

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-074992

(43)Date of publication of application : 16.03.1999

(51)Int.Cl.

H04M 11/00
H04B 7/26
H04L 12/02
H04N 1/00
H04N 1/21
H04N 1/32

(21)Application number : 10-128899

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 12.05.1998

(72)Inventor : IZUMI MICHIMIRO
UCHIUMI AKIHIRO
TABETA HIDEYA
KAGAYA NAOTO

(30)Priority

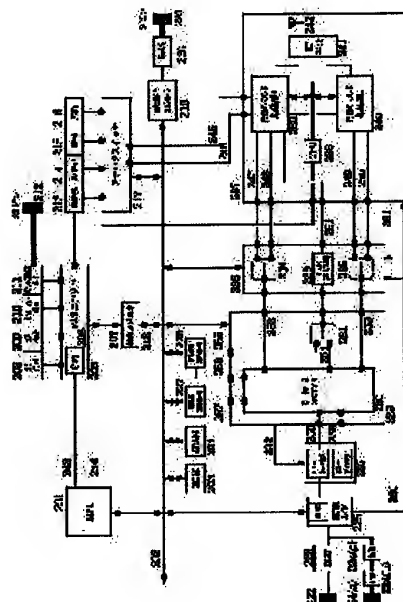
Priority number : 09165816 Priority date : 23.06.1997 Priority country : JP

(54) RADIO COMMUNICATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To connect a PC to a wire cable even when a personal computer(PC) is not connected by a terminal adaptor and a wire cable by selecting data which are sent from a data terminal or voice data which are sent from a radio telephone set and sending the data to a digital public communication line.

SOLUTION: This device consists of a central controlling part (MPU) 201, a data bus and an address bus 202, an ROM 203, an RAM 204, a CPU 205, etc. The radio communication device is provided with a means which selects data that are transmitted from a data terminal or voice data that are transmitted from a radio telephone set and a means which sends selected data to a digital public communication line. Thereby, it is possible to connect to a public communication line from, e.g. a data terminal (PC, etc.) that is connected by a wire, a data terminal (PIAFS correspondence terminal) that is connected by radio and also a radio telephone set (PHS telephone set).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The radio communication equipment characterized by to have the interface for connecting by the data terminal, the cable, or wireless, the radiocommunication means for radiocommunicating with a radiotelephone, a selection means choose the voice data received from the data received from said data terminal, or said radiotelephone, and a transmitting means transmit the data chosen with said selection means to said digital public communication channel, in the radio communication equipment which can connect with a digital public communication channel and has a digital radio base station function.

[Claim 2] It is the radio communication equipment which said digital public communication channel has two or more communication channels, has a means to choose the communication channel outputted when outputting the data from said data terminal, or the voice data from said radiotelephone to said digital public line further, in claim 1, and is characterized by said transmitting means transmitting the voice data received from the data received from said data terminal, or said radiotelephone to the communication channel as which said digital public communication channel was chosen.

[Claim 3] In the radio communication equipment which can connect with a digital public communication channel and has a digital radio base station function A storing means to store the data received from said data terminal through the cable interface and said cable interface for connecting a data terminal, A conversion means to change into the serial data of a predetermined format the data stored in said storing means, The radiocommunication means for radiocommunicating with a data terminal or a radiotelephone, A selection means to choose one of the requests, or two from the data received from said data terminal through said radiocommunication means, the voice data received from said radiotelephone, and said serial data, The radio communication equipment characterized by having a transmitting means to transmit the data chosen by said selection means to said digital public communication channel.

[Claim 4] In the radio communication equipment which can connect with a digital public communication channel and has a digital radio base station function The interface for connecting by the data terminal, the cable, or wireless, A selection means to choose one of the requests, or two from the radiocommunication means for radiocommunicating with two or more radiotelephones, and the data received from said data terminal and two or more voice data received from said radiotelephone, The radio communication equipment characterized by having

a transmitting means to transmit the data chosen by said selection means to said digital public communication channel.

[Claim 5] In the radio communication equipment which can connect with a digital public communication channel and has a digital radio base station function The interface means for connecting by the data terminal, the cable, or wireless, The hand set which performs voice input, and the radiocommunication means for radiocommunicating with two or more radiotelephones, A selection means to choose one of the requests, or two from the data received from said data terminal, two or more voice data received from said radiotelephone, and the data inputted from said hand set, The radio communication equipment characterized by having a means to transmit the data chosen by said selection means to said digital public communication channel.

[Claim 6] In claim 5 said interface section The wireless data transmission protocol processing section and a means to input into said wireless data transmission protocol processing section the data received from said data terminal connected by wireless, A storing means to store the data received by said wireless data transmission protocol processing section, A conversion means to change into the serial data of a different format the data stored by said storing means is included. Said selection means The radio communication equipment characterized by choosing one of the requests, or two from said changed serial data, two or more voice data received from said radiotelephone, and the data inputted from said hand set.

[Claim 7] It has a means to choose whether the data received from said data terminal connected on radio in claim 6 are inputted into said wireless data transmission protocol processing section. Said selection means The radio communication equipment characterized by choosing one of the requests, or two from said changed serial data, the data before the serial conversion received from said data terminal, two or more voice data received from said two or more radiotelephones, and the data inputted from said hand set.

[Claim 8] The radio communication equipment characterized by having a processing means to perform transmission-speed transform processing (I. 460) of the data from the data terminal connected by said wireless in claim 7 when not inputting into said wireless data transmission protocol processing section.

[Claim 9] The radio communication equipment characterized by having the means which changes the signal selection combination in said selection means in claims 1, 3, and 4 or 5 by information-element classification in the line connection control message transmitted from said radiotelephone or said data terminal.

[Claim 10] The radio communication equipment characterized by to have the analog-to-digital-conversion processing section which changes into PCM data the analog signal chosen by analog signal selection means choose the analog sound signal inputted from the analog signal which is modulated by reading means read an image, record means record image data, modulation means modulate the signal which should transmit, and said modulation means, and is outputted in claim 5, or said hand set, and said analog selection means.

[Claim 11] Two or more decryption means to decrypt the wireless data which time-division multiplexing was carried out and were received in claim 10, and said analog-to-digital-conversion processing section are a radio communication equipment characterized by having said decryption means and means to connect corresponding to 1 to 1.

[Claim 12] A means to control so that said selection means, a means to connect an echo canceller, and the data received from said data terminal do not perform echo cancellation processing in said echo canceller in claim 5, and the data received from said radiotelephone or said hand set are a radio communication equipment characterized by having a means to control to perform echo cancellation processing.

[Claim 13] The radio communication equipment characterized by having a means to control not to perform echo cancellation processing when the communication link attribute shown in the dispatch demand message transmitted from the radiotelephone connected to said data terminal connected on radio or said data terminal in claim 12 is digital data.

[Claim 14] In the radio communication equipment which can connect with a digital public communication channel and has a digital radio base station function A record means to record data, and a receiving means to receive data from the data terminal connected by wireless, The

wireless data transmission protocol processing section which processes the wireless data received from said data terminal with said receiving means, The radio communication equipment characterized by having a conversion means to change a format of the data processed by said wireless data transmission protocol processing section, and the means on which the data changed with said conversion means are made to record with said record means.

[Claim 15] The radio communication equipment carry out having the wireless data-transmission protocol processing section which processes the image data read by reading means read an image, and the aforementioned reading means, in the radio communication equipment which can connect with a digital public communication channel and has a digital radio base station function, the conversion means change a format of the data processed by said wireless data-transmission protocol processing section, and the transmitting means transmit to the data terminal to which the data which changed with said conversion means were connected on radio as the description.

[Claim 16] The 1st data bus to which said record means and/or the aforementioned reading means were connected in claim 14 or 15, The 2nd data bus to which said wireless data transmission protocol processing section was connected, The share register to which the 1st data bus and the 2nd data bus were connected, It is the radio communication equipment which has the means which writes in / reads and uses as said share register the data changed in said wireless data transmission protocol processing section, and is characterized by said record means recording the data inputted into said share register.

[Claim 17] It is the radio communication equipment characterized by connecting the 1st computer and the 2nd computer to said the 1st data bus and said 2nd data bus, respectively, as for said 1st computer, controlling said record means and/or the aforementioned reading means in claim 16, and said 2nd computer controlling said wireless data transmission protocol processing section.

[Claim 18] The radio communication equipment characterized by to have the 2nd connector connected with a conversion means change the signal received from the 1st connector and said station exchange for carrying out direct continuation to the station exchange of said digital public communication channel into the predetermined digital signal by which time-division multiplexing was carried out, and a means input into a driver / receiver circuit the signal changed by said conversion means, through said driver/receiver, and transformer in claims 1 and 4 or 5.

[Claim 19] The radio communication equipment characterized by to transmit the data which have the 2nd conversion means which carries out parallel/serial conversion of the data changed with the 1st conversion means which carries out serial/parallel conversion of the data received from said digital public communication channel in claims 1 and 4 or 5 synchronizing with the clock extracted from said digital public communication channel, and said 1st conversion means synchronizing with a digital radio circuit, and changed with said 2nd conversion means to said digital radio circuit.

[Claim 20] The radio communication equipment characterized by performing the data transfer between said 1st conversion means and said 2nd conversion means through a first in first out (FIFO) buffer in claim 19.

[Claim 21] A means to generate the multiplying clock which synchronized with the clock which extracted the Time-Division-Multiplexing frame from assembly / means to decompose, and said digital public communication channel in claims 1 and 4 or 5, and the radio communication equipment characterized by having assembly / means to decompose for a Time-Division-Multiplexing frame synchronizing with the generated clock.

[Claim 22] In claim 21 said multiplying clock generation means The means which carries out dividing of the generated clock, and a means to compare the phase of the clock which carried out dividing, and the clock extracted from the digital public communication channel, A means to filter the compared result, and a means to change the frequency of the clock which inputs the filtered output into a voltage controlled oscillator, which carries out a means and which is generated according to phase contrast, The radio communication equipment characterized by having a means to restrict so that the frequency of the clock to generate may serve as a value of the predetermined range.

[Claim 23] The data received from the digital public communication channel in claims 1, 2, 3, and

4 or 5 are a radio communication equipment characterized by having a means to receive with the data terminal which transmits the data chosen with said selection means, a radiotelephone, or a hand set.

[Claim 24] The radio communication equipment characterized by to have a means store the data which received from the digital public communication channel, a means change into a format of a wireless data-transmission protocol the data stored in memory in the wireless data-transmission protocol processing section, and a means transmit the data which changed to a data terminal in being data which received from the data terminal to which the data chosen with said selection means were connected on radio in claim 6 or 7.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] It connects with a digital public line (ISDN), and this invention relates to the radio communication equipment which has compound functions, such as a terminal adopter, a digital radio (for example, PHS) main phone, and facsimile apparatus.

[0002]

[Description of the Prior Art] In case data communication using data terminals, such as a personal computer, is performed with the spread of ISDN in recent years, it connects with ISDN increasingly through a terminal adopter.

[0003] In this case, a data terminal (henceforth, PC) is connected to a terminal adopter by cables, such as RS232C, and data are transmitted from a data terminal by the start-stop method to a terminal adopter with transmission speed, such as 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19.2Kbps, and 38.4Kbps. By the carrier beam terminal adopter, data are changed into the transmission speed of 64Kbps(es) according to V.110 of CCITT standard advice, and I.460, and data are transmitted to ISDN.

[0004] Since ISDN which is a public line is connected to a terminal adopter, generally telephone, facsimile, etc. which are used for the communication link of other media (voice, image) are used, connecting with the analog port of a terminal adopter.

[0005] Drawing 17 is drawing having shown the structure of a system in the case of using the conventional terminal adopter.

[0006] In this drawing, PC by which the PHS main phone by which 2101 was connected with the terminal adopter and 2102 was connected with the 1st analog port of a terminal adopter, and 2103 were connected by PHS telephone, and 2104 was connected with the terminal adopter by the RS232C cable, the scanner by which 2105 was connected with PC by the cable, the printer by which 2106 was connected with PC by the cable, the facsimile apparatus by which 2107 was connected with the 2nd analog port of a terminal adopter, and 2108 are ISDN.

[0007] Drawing 18 is drawing having shown the internal configuration of the conventional terminal adopter.

[0008] In this drawing, it is the analog port which connects the terminal which can connect to an RS-232C interface the HDLC controller which performs assembly/decomposition of the data frame to which the ISDN interface section in which in 2201 memory and 2203 include a data bus and, as for 2204, CPU (microcomputer) and 2202 include DSU (Digital Service Unit), and 2205 are transmitted by the B channel serial signal, and 2206 is transmitted with ISDN, and 2207, and can connect 2208 to an analog public line.

[0009] Drawing 19 and drawing 20 are drawings having shown the communication link sequence at the time of the data sending and receiving of the conventional terminal adopter.

[0010] The procedure in the case of performing data communication using the conventional terminal adopter is as follows.

[0011] First, when performing data communication using a data terminal 2104, the command for the communication link inputted from the data terminal 2104 (it is a communication link command between a communication link unit and a data terminal, for example, is an AT command etc.) is received by the serial communication interface 2207. The serial communication interface 2207 generates an interrupt request in CPU2201, it notifies having received data to CPU2201 in the interruption processing performed by the interrupt request, and CPU2201 transmits the received data received from the data terminal 2104 through the serial communication interface 2207 to memory 2202. If CPU2201 analyzes the AT command from a data terminal 2207 and it recognizes that it is dispatch to ISDN, it will start the ISDN interface 2204 and will perform dispatch processing. If a response message is received from ISDN, an AT command will be transmitted to a data terminal 2104 through the serial communication interface 2207, and it will notify that the partner answered.

[0012] A data terminal 2104 starts transmission of data via a terminal adopter after it. The data to transmit are stored in memory 2202 like the case of a previous AT command. Next, CPU2201 writes the data stored in memory in the HDLC controller 2206, and the data of an HDLC frame format assembled by the HDLC controller 2206 are transmitted to ISDN by CPU2201.

[0013] On the contrary, the data received from ISDN detect having received by the HDLC controller 2206, and are stored in memory 2202. CPU2201 writes the stored data in the serial communication controller 2207, and outputs them to a data terminal 2104 through a RS232C cable.

[0014] It is possible to, connect the PHS main phone 2102, facsimile apparatus 2107, etc. to the analog port of a terminal adopter 2101 on the other hand. If the carrier beam PHS main phone 2102 performs dispatch processing (polarity reversals) for the dispatch from the PHS telephone 2103, CPU2201 can detect it through the analog port 2208 in a terminal adopter 2101, dispatch processing can be performed to ISDN, and the call by PHS can be performed. The same is said of facsimile apparatus.

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the terminal adopter mentioned above was able to be connected with PC only with cable cables, such as RS232C, PC and the terminal adopter needed to install in near. When the location linked to a public line and the installation of PC were separated, long-distance wiring was needed and wiring was needed.

[0016] Moreover, since telephone, facsimile apparatus, and a terminal adopter shared a public line and PC was connected with a terminal adopter, a printer, and a scanner, the large installation was needed while connection became complicated.

[0017] moreover, each resource (device) of the PHS system connected to the terminal adopter 2101 if it sees by the conventional whole system, the scanner 2105 connected to the data terminal 2104, a printer 2106, and facsimile apparatus 2107 grade -- effective -- it cannot use -- the function of the resemblance as a device -- plurality -- they are many useless things arranged independently.

[0018]

[Means for Solving the Problem] Then, it is that spread uses a remarkable digital radio technique in this invention in recent years, and also when PC is not connected with a terminal adopter by the cable cable, it aims at PC enabling connection with a public communication channel.

[0019] The terminal which specifically performs wireless data transmission using PHS with the

spread of PHS (Personal Handy-phone System) is also going to be put in practical use. In performing wireless data transmission using PHS, in order to perform resending control etc. between terminals, the frame of a predetermined format is constituted and data transmission is performed. In Japan, the wireless data transmission protocol is standardized as PIAFS (PHS Internet Access Forum Standard). It becomes possible to realize data communication from PC by wireless by using this wireless data transmission protocol.

[0020] Moreover, in this invention, it is giving a printer, a scanner, facsimile, and a telephone function to a terminal adopter, and controlling integrative, and it makes it possible to realize space-saving and a cost cut at the same time it realizes improvement in operability.

[0021] Furthermore, in this invention, it can make it possible to add terminal adopter ability and a PHS main phone function, not performing the major change of the conventional facsimile apparatus, since it has a multi-CPU and composition using a share register, and the high radio communication equipment of expandability can be realized.

[0022] Hereafter, main means and effectiveness are summarized for every claim.

[0023] By establishing a selection means to choose the voice data transmitted in claim 1 from the data transmitted from a data terminal, or a radiotelephone, and a transmitting means to transmit the data chosen with said selection means to a digital public communication channel For example, it makes it possible to connect with a public communication channel also from a radiotelephone (PHS telephone) also from the data terminal (terminal corresponding to PIAFS) connected on radio also from the data terminals (PC etc.) connected with the cable.

[0024] Two channels of ISDN are used effectively, and it enables it to perform data transmission in claim 2 by establishing a means to choose the communication channel to output, when outputting the data from said data terminal, or the voice data from said radiotelephone to said digital public line, performing the call by the radiotelephone.

[0025] A storing means to store the data received from said data terminal through said cable interface in claim 3, A conversion means to change into the serial data of a predetermined format the data stored in said storing means, By establishing a selection means to choose one of the requests, or two from the data received from said data terminal through a radiocommunication means, the voice data received from said radiotelephone, and said serial data For example, it makes it possible to connect with ISDN simultaneous [of the data terminals (PC etc.) connected with the cable, the data terminal connected by wireless, and the radiotelephones / two sets].

[0026] In claim 4, when holding a data terminal and two or more radiotelephones by establishing a selection means to choose one of the requests, or two from the radiocommunication means for radiocommunicating with two or more radiotelephones, and the data received from said data terminal and two or more voice data received from said radiotelephone, it makes it possible to connect with ISDN simultaneous [of a data terminal and two or more radiotelephones / two sets].

[0027] The hand set which performs voice input in claim 5, and the radiocommunication means for radiocommunicating with two or more radiotelephones, By establishing a selection means to choose one of the requests, or two from the data received from said data terminal, two or more voice data received from said radiotelephone, and the data inputted from said hand set For example, it makes it possible to connect with ISDN simultaneous [of a data terminal, a radiotelephone, and the hand sets attached to the body of a radio communication equipment / two sets].

[0028] In claim 6 in said interface section The wireless data transmission protocol processing section, A means to input into said wireless data transmission protocol processing section the data received from said data terminal connected on radio, A storing means to store the data received by said wireless data transmission protocol processing section, A conversion means to change into the serial data of a different format the data stored by said storing means is established. When said selection means chooses one of the requests, or two from said changed serial data, two or more voice data received from said radiotelephone, and the data inputted from said hand set For example, it makes it possible to transmit the data according to a wireless data transmission protocol (PIAFS) to the partner who does not support a wireless data transmission

protocol.

[0029] Also when the partner supports PIAFS by establishing a processing means to perform transmission-speed transform processing (I. 460) of the data from the data terminal connected by said wireless in claim 7 when not inputting into said wireless data transmission protocol processing section and it does not correspond, it makes it possible to transmit against the data received from the wireless data terminal.

[0030] In claim 8, in not inputting into the wireless data transmission protocol processing section, it makes it possible to transmit the data transmitted from the wireless data terminal by 32Kbps to the ISDN circuit of 64Kbps(es) by establishing a means to perform transmission-speed transform processing (I. 460).

[0031] In the case of voice communication, in claim 9, routing optimal about each in the case of data communication is made possible by establishing the means which changes the signal selection combination in said selection means by information-element classification in the line connection control message transmitted from said radiotelephone or said data terminal.

[0032] A reading means to read an image in claim 10, and a record means to record image data, An analog signal selection means to choose the analog sound signal inputted from the analog signal which is modulated by modulation means to modulate the signal which should be transmitted, and said modulation means, and is outputted, or said hand set, While realizing for example, a facsimile function by preparing the analog-to-digital-conversion processing section which changes into PCM data the analog signal chosen by said analog selection means It enables it to use each resource in a system efficiently as the whole system.

[0033] In claim 11, by establishing said decryption means and means to connect corresponding to 1 to 1, two or more decryption means to decrypt the wireless data which time-division multiplexing was carried out and were received, and said analog-to-digital-conversion processing section perform PCM transform processing of for example, wireless data, and PCM transform processing of an analog signal in the common analog-to-digital-conversion processing section, and enable a miniaturization and a cost cut.

[0034] It makes it possible to transmit the data at the time of data communication without making it change at the same time a means to control so that the data received from the data terminal do not perform echo cancellation processing in an echo canceller in claim 12, and the data received from the radiotelephone or said hand set remove the circuit echo at the time of a call by establishing a means to control to perform echo cancellation processing.

[0035] When the communication link attribute shown in the dispatch demand message transmitted from the radiotelephone connected to said data terminal connected on radio or said data terminal in claim 13 is digital data, it enables it to judge that it is unnecessary data of echo cancellation processing of the data which the data terminal connected on radio transmits by establishing a means control not to perform echo cancellation processing.

[0036] A record means to record data in claim 14, and a receiving means to receive data from the data terminal connected by wireless, The wireless data transmission protocol processing section which processes the wireless data received from said data terminal with said receiving means, By establishing a conversion means to change a format of the data processed by said wireless data transmission protocol processing section, and the means on which the data changed with said conversion means are made to record with said record means It makes it possible to print the data sent from the data terminal connected on radio.

[0037] The wireless data transmission protocol processing section which processes the image data read by reading means to read an image, and the aforementioned reading means, in claim 15, By establishing a conversion means to change a format of the data processed by said wireless data transmission protocol processing section, and a transmitting means to transmit to the data terminal to which the data changed with said conversion means were connected on radio For example, it makes it possible to send the image data read with the scanner to the data terminal connected on radio.

[0038] The 1st data bus to which the record means and/or the reading means were connected in claim 16, The 2nd data bus to which the wireless data transmission protocol processing section was connected, The share register to which the 1st data bus and the 2nd data bus were

connected, By establishing the means which writes in / reads and uses as said share register the data changed in said wireless data transmission protocol processing section, and recording the data by which said record means was inputted into said share register It enables it to record without overflow of data arising, also when a difference is in the processing speed of the wireless data transmission protocol processing section, a record means, or a reading means.

[0039] In claim 17 in said the 1st data bus and said 2nd data bus The 1st computer and the 2nd computer are connected, respectively. Said 1st computer When said record means and/or the aforementioned reading means are controlled and said 2nd computer controls said wireless data transmission protocol processing section, it can use without changing the configuration of the conventional facsimile substantially, and enables it to realize a wireless data communications processing function.

[0040] The 1st connector for carrying out direct continuation to the station exchange of a digital public communication channel in claim 18, A conversion means to change the signal received from said station exchange into the predetermined digital signal by which time-division multiplexing was carried out, By preparing a means to input into a driver / receiver circuit the signal changed by said conversion means, and the 2nd connector connected through said driver/receiver, and transformer For example, it makes it possible to carry out the bus connection of other ISDN terminals at the same time it makes work unnecessary by building in a DSU function and aims at the cutback of installations.

[0041] The 1st conversion means which carries out serial/parallel conversion of the data received from the digital public communication channel in claim 19 synchronizing with the clock extracted from said digital public communication channel, By establishing the 2nd conversion means which carries out parallel/serial conversion of the data changed with said 1st conversion means synchronizing with a digital radio circuit, and transmitting the data changed with said 2nd conversion means to said digital radio circuit The timing of serial data that phases differ is adjusted and delivery of the data in a cutting tool unit is enabled.

[0042] No matter the phase contrast of the clock extracted from the digital public communication channel by performing the data transfer between said 1st conversion means and said 2nd conversion means through a first in first out (FIFO) buffer and the clock of the digital radio communications control section may be what value, it is made for a data error not to occur in claim 20.

[0043] A means generate the multiplying clock which synchronized with the clock which extracted the Time-Division-Multiplexing frame from assembly / means to decompose, and said digital public communication channel in claim 21, and by establishing assembly / means to decompose for a Time-Division-Multiplexing frame synchronizing with the generated clock, it makes it possible to operate a digital public communication channel and a digital radio communication line synchronously, and generating of the undershoot run of data and overrun prevents.

[0044] The means which carries out dividing of the clock generated for said multiplying clock generation means in claim 22, A means to compare the phase of the clock which carried out dividing, and the clock extracted from the digital public communication channel, A means to filter the compared result, and a means to change the frequency of the clock which inputs the filtered output into a voltage controlled oscillator, which carries out a means and which is generated according to phase contrast, By establishing a means to restrict so that the frequency of the clock to generate may serve as a value of the predetermined range Even when the precision of the clock extracted from a digital public communication channel gets worse temporarily, it makes it possible to hold the precision of the clock which operates a digital radio communication line in the predetermined range.

[0045] It enables it for a desired terminal to receive the data received from the digital public communication channel in claims 23 and 24 in the communication system realized by claim 1-7.

[0046]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0047] (Gestalt of the 1st operation) Drawing 1 is drawing having shown the structure of a

system in the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[0048] In this drawing, PC to which a radio communication equipment and 102 were connected to by PHS telephone, and 103 was connected for 101 by the cable cable, PC to which PHS telephone and 105 were connected to with the wireless data transmission protocol processing card (following PIAFS card), and 106 was connected for 104 on radio, and 107 are digital public correspondence networks (henceforth, ISDN).

[0049] Drawing 2 is the block diagram having shown the configuration of a radio communication equipment 101.

[0050] For 201, as for a data bus and an address bus, and 203, in this drawing, the GC section (MPU) and 202 are [ROM and 204] RAM.

[0051] As for the facsimile (FAX) engine section by which 205 is constituted from a CPU (microcomputer), the image-processing section, etc., and 206, CPU for FAX engines and 207 are the data buses of the FAX engine section, it connects with the device (208-216) which is needed in order to perform facsimile actuation, and these control them. As for a color scanner and 210, an operation panel and 211 can print [a color printer and 209] the data with which a parallel communication link interface port and 212 are the connectors for a parallel communication link interface, and are transmitted from PC through a parallel communication link interface connector by the printer 208, or 208 can transmit the image read with the scanner 209 to PC through the parallel communication link interface connector 212. For 213, as for a hand set and 215, a FAX modem and 214 are [a loudspeaker and 216] the hold melody generating sections, these are connected with an analog switch 217 at the same time they are controlled by the FAX engine section 205, and the analog data of voice or facsimile is connected to a public communication channel by analog switch 217 course.

[0052] 218 is a share register, and in case it exchanges data between the device connected to the data bus of the FAX engine section, and the device connected to the data bus of MPU201, it is used.

[0053] As for a serial communication controller and 220, 219 is [a RS232C driver / receiver, and 221] RS232C connectors, it connects with the communication link port of PC, and these function as an interface of the data which PC transmits and receives between public communication channels.

[0054] The modular connector to which 222 connects ISDN (U points), and 223 are DSU, and change into the signal of TTL level the data exchanged between the station exchanges. The modular connector which carries out a bus connection to the terminal linked to ISDN (S/T point), and 224 (b) are a driver/receiver, and a transformer and 224 (c) enable it for 224 (a) to use them by performing the data of an AMI sign exchanged with an ISDN terminal with the function linked to a S/T point, and transform processing of a TTL level signal, carrying out the bus connection of two or more ISDN terminals. 225 is the ISDN interface section, performs control to the layer 1 of ISDN - a layer 3, and has the I/O function of the data of B channel of ISDN.

[0055] 226 is an echo canceller and removes the echo generated in the public communication channel. 227 is an HDLC controller and performs assembly / decomposition processing of the data of an HDLC format to ISDN. 228 is a PIAFS controller and performs assembly / decomposition processing of the data of a wireless data transmission protocol (PIAFS) format.

[0056] 229 is the 1st portswitch, has the 5-2 changeover switch 231 and the 2-1 changeover switch 231, and performs change processing of the data transmitted by B1 channel and B-2 channel of ISDN by control of MPU201. 232 is an echo canceller control signal and performs ON / off control of mode-of-operation setting out of an echo canceller, or echo canceller actuation.

[0057] 233 is the 2nd portswitch, has the 2-1 changeover switches 234 and 235, and performs change processing of the data connected to the 1st portswitch 229 by control of MPU201. 236 is the I.460 data-conversion processing section, and performs transmission-speed transform processing of 32Kbps/64Kbps.

[0058] they be enable to perform 32Kbps wireless voice / data transmission of two channels between PHS telephones while the PHS baseband processing section by which the PHS engine

section be constitute for 237 and CPU for PHS control , and 239 and 240 be constitute for 238 from the voice codec section , the assembly / decomposition section of a radio transmission frame , the strange recovery section , etc. , and 241 change into PCM data the analog voice and the facsimile data with which a high frequency unit and 242 be antennas and be output and input through an analog switch 217 .

[0059] Hereafter, the function of an important signal is explained. The signal line for the serial communication signals for a CPU-to-CPU communication link of CPU206 of MPU101 and the FAX engine section in 243 and 244 are the signal lines for the serial communication signals for a CPU-to-CPU communication link of CPU206 of MPU201 and the PHS engine section.

[0060] 245 and 246 are signal lines for analog signals which connect the PHS engine section 237 with an analog switch 217, and the analog signal of this signal line is changed into a PCM signal in the PCM codec of the PHS baseband processing section 239 and the PHS baseband processing section 240, respectively.

[0061] The signal line for the data of 64Kbps(es) with which 247 carried out PCM conversion of the analog signal from the analog signal line 245, the signal line for the data of 64Kbps(es) with which 248 communicates by the 1st wireless slot, the signal line for the data of 64Kbps(es) with which 249 carried out PCM conversion of the analog signal from the analog signal line 246, and 250 are the signal lines for the data of 64Kbps(es) which communicate by the 2nd wireless slot.

[0062] 251 is a signal line for the data of 32Kbps(es) used with non-restricting digital communication, and in order to connect with B channel of ISDN, it is connected to portswitch 229 through I.460 converter 236.

[0063] The signal line for PCM voice data by which 252 is connected with the baseband processing section 1, the signal line for PCM voice data by which 253 is connected with the baseband processing section 2, and 254 and 255 are signal lines for non-restricting digital data connected with the I.460 processing section 236, and it connects with a switch 231 and the PIAFS controller 228, respectively. The signal line for the data of 64Kbps(es) by which 256 is connected to a PIAFS controller, and 257 are signal lines for the data of 64Kbps(es) connected to an HDLC controller. The signal line for the data of 64Kbps(es) with which 258 is transmitted by B1 channel of ISDN, and 259 are the signal lines for the data of 64Kbps(es) transmitted by B-2 channel of ISDN.

[0064] 260 is a signal line for supplying the clock (8kHz and 64kHz) extracted from ISDN, and the transfer of the data line 258 and the signal on 259 synchronizes with these clocks. 261 is a signal line for supplying the clock (8kHz, 32kHz, and 64kHz) outputted from the PHS engine section, the transfer of the data lines 247, 248, and 249 and the signal on 250 synchronizes with these 8kHz and 64kHz, and 251 synchronizes with 8kHz and 32kHz.

[0065] Drawing 3 is the block diagram having shown the detailed configuration of the PHS engine section 237.

[0066] In this drawing, 301 and 306 are switches and change the signal connected with an analog switch 217, the signal by which a radio transmission is carried out, and the signal connected to ISDN. 302, an ADPCM/PCM converter, and the TDMA assembly / decomposition section in which 307 performs assembly/decomposition of the radio-transmission frame which shows an analog / PCM converter, and 303 and 308 to 304, and shows 309 to drawing 7 , and 305 and 310 are pi / 4 shift QPSK modulation / recovery sections. 311 is a multiplexer and chooses the baseband processing section used in case wireless data transmission is performed. In addition, this multiplexer becomes unnecessary, in [which is mentioned later] performing wireless data transmission by two channels so that the gestalt of the 2nd operation may describe.

[0067] In the baseband processing sections 239 and 240, switches 301 and 306 are changed by control of CPU238, and a data transmission path is variously changed according to a situation. For example, when talking over the telephone via an ISDN circuit using a hand set, the analog signal 245 outputted from the analog switch 217 is changed into a PCM sign in an analog / PCM converter 302, and is outputted to the data line 247. On the other hand, when talking over the telephone between a hand set and a radiotelephone, the voice data changed into the PCM sign is transmitted to a wireless circuit, after being changed into an ADPCM sign in an ADPCM/PCM converter and a wireless frame assembled and becomes irregular. Furthermore, when it sends

out the voice data from a radiotelephone to ISDN, the data line 247 is connected with the ADPCM/PCM converter 303.

[0068] 312 is a phase comparator and outputs the pulse of the width of face according to phase contrast. In 313, a low pass filter and 314 are generating the 19.2MHz clock 316 of ± 5 ppm precision with which a temperature-compensation voltage controlled oscillator (TVCXO) and 315 synchronized with the 64kHz clock which is a frequency divider and was extracted from ISDN by these. The baseband processing sections 239 and 240 are operating on the basis of the generated 19.2MHz clock.

[0069] When transmitting and receiving data (the voice by which PCM coding was carried out is included) between PHS and ISDN, in order to prevent overrun of data, and an undershoot run, it is necessary for an ISDN circuit and a PHS wireless circuit to operate. On the other hand, a high precision of less than ± 5 ppm in the synchronous timing accuracy of a PHS wireless circuit is searched for. Since the precision of the synchronous timing clock extracted from ISDN is bad compared with ± 5 ppm, the 19.2MHz clock which carried out multiplying of the 64kHz clock 260 which synchronized with ISDN by PLL which consists of TVCXO(s)314 as shown in 312-315 etc. was generated, and the need of operating the baseband processing sections 239 and 240 has arisen.

[0070] TVCXO314 was not based on input voltage, but the output frequency is settled in $19.2\text{MHz} \pm 5\text{ppm}$, and the 64kHz clock which synchronized with the 64kHz clock which carried out dividing of the output clock, and ISDN is inputted into a phase comparator 312. According to a phase comparison result, if the phase of an ISDN clock is progressing, in the pulse of 5V, if the phase is behind, the pulse of 0V will be outputted, and the signal by which smoothness was carried out with the low pass filter 313 will control TVCXO. Consequently, if the phase of an ISDN clock progresses, the control voltage of TVCXO will rise, a TVCXO output frequency becomes high, and it goes in the direction a TVCXO output and whose phase of an ISDN clock correspond. Conversely, if the phase of an ISDN clock is overdue, the control voltage of TVCXO will fall, the output frequency of TVCXO will become low, and it will go in the direction a TVCXO output and whose phase of an ISDN clock correspond.

[0071] Drawing 4 and drawing 5 are drawings having shown the detailed configuration of a switch 230.

[0072] As for a decoder, and 403 and 405, in drawing 4 and drawing 5, the OR gate, and 404 and 406 are [401 and 402] AND gates.

[0073] Drawing 4 is a circuit for connecting the data of B1 channel received from ISDN, and B-2 channel to either three signals and the HDLC controller 227 which were connected to the PHS engine section, or the PIAFS controllers 228. If MPU201 writes a predetermined value in the address assigned to this switch, a decoder 402 will decode the value, L (0V) will be outputted only to the OR gate 403 connected with the partner who connects among the partners (252, 253, 254, 256, 257) who connect the data lines 258 and 259, and H (5V) will be outputted to other OR gates. Therefore, the data of the data lines 258 and 259 are inputted into the AND gate 404 only from the selected OR gate, and the data lines 258 and 259 are connected to one of five output-data lines as a result, respectively.

[0074] Drawing 5 is a circuit for connecting to B1 channel of ISDN, and B-2 channel transmit data line either three signals and the HDLC controller 227 which were connected to the PHS engine section, or the PIAFS controllers 228. If MPU201 writes a predetermined value in the address assigned to this switch, among the data lines 252, 253, 254, 256, and 257, a decoder 402 outputs L only to the OR gate 405 where the signal linked to the data lines 258 and 259 was connected, and only one of five signals will be connected to the data line 258, and it will connect other one to the data line 259.

[0075] Drawing 6 is drawing having shown the detailed configuration of portswitch 233.

[0076] In this drawing, the decoder which generates the signal with which 501 controls selection circuitries 505 and 509, and 502 are the serial/parallel-conversion sections which change into parallel data the serial data received from portswitch 229, and parallel conversion actuation is performed synchronizing with 8kHz and the 64kHz clock which were extracted from ISDN. 503 is a FIFO buffer which buffers the data which carried out parallel conversion. 504 is the

parallel/serial-conversion section which changes into serial data the parallel signal outputted from a FIFO buffer, and performs conversion actuation synchronizing with the 8kHz clock and 64kHz clock which are supplied from the PHS engine section 237. FIFO buffer 503 prevents the data error by the phase contrast of the ISDN side clock and the PHS side clock. That is, even when the timing from which the output data of the serial/parallel-conversion section 502 change, and the data latch timing of the parallel/serial-conversion section 504 are in agreement, data are buffered by 2 bytes so that a data error may not occur.

[0077] It is a selection circuitry for changing whether 505 is outputted to whether serial data is changed into an analog signal, and a wireless circuit, and is controlled by MPU201 through a decoder 501. The output of this selection circuitry is inputted into the PHS engine section 237.

[0078] On the contrary, the data outputted from the PHS engine section 237 are outputted to portswitch 229 through a multiplexer 509, the serial/parallel-conversion section 508, FIFO507, and the parallel/serial-conversion section 506.

[0079] Also with 510-515, 502-504 and the same actuation as 506-508 are performed fundamentally. However, the parallel/serial-conversion section 512 and the serial/parallel-conversion section 515 operate to 8kHz and 32kHz clock timing, and a 32Kbps(es)-64Kbps speed conversion is performed in this circuit.

[0080] Drawing 7 is drawing having shown the detailed configuration of an analog switch 217.

[0081] In this drawing, 601 is a register which controls an analog switch and data are written in by MPU201 through a data bus.

[0082] 602 is a decoder, changes the data written to the register 601, and generates the signal which controls analog switches 603-614 and portswitches 615 and 616.

[0083] It consists of an input pin, an output pin, and a control pin, 603-614 are analog switch components, when a control pin is a low level, an input pin and an output pin are connected, and when a control pin is high-level, an input pin and an output pin are separated.

[0084] 616 is portswitch and it controls to which the baseband processing sections 239 and 240, the melody sound 218, and the call sound recording output 212 in a modem shall be connected between a hand set and a loudspeaker.

[0085] The data sent to the baseband processing sections 239 and 240 are chosen from from by the analog switch based on control of MPU201 among the output signal from a modem 213, the sound signal inputted from a hand set 214, and the melody sound source 216. When performing a FAX communication link, a modem 213 is specifically connected, when a hand set call is performed, a hand set 214 is connected, and the melody sound source 216 is connected during a hold.

[0086] On the contrary, during a FAX communication link, the data outputted from the baseband processing sections 239 and 240 are inputted into a modem 213. It is possible to change portswitches 615 and 616 during a call and to output the sound signal outputted to a hand set or a loudspeaker from the baseband processing section. The signal outputted from the source 216 of tone on hold during a hold is connected to a hand set 214 or a loudspeaker 215, and in hearing the voice recorded by the call sound recording section in a modem 212, it uses it, connecting to a hand set 214 or a loudspeaker 215 the signal outputted from a modem 212.

[0087] According to a mode of operation, two or more kinds of analog signals can be changed as mentioned above, and it can input into the baseband processing section, and can communicate on an ISDN circuit or a wireless circuit.

[0088] Drawing 8 is drawing having shown the PHS radio-transmission frame format, and (a) is frames which use the SCCH (individual cel call) frame used at the time of radio-link establishment, and (b) for the PCH (simultaneous call channel) frame, and usually use (c) for the communication link of data, such as TCH and FACCH.

[0089] Drawing 9 is drawing having shown the frame format used with a wireless data transmission protocol (PIAFS), and a control frame for the synchronous frame transmitted and received in order that the negotiation frame transmitted and received in order that (a) may establish selection and frame synchronization of a protocol, and (b) may take the frame resynchronization under communication link, and (c) to transmit and receive control information, and (d) are the data frames for transmitting and receiving user data. In case data communication

by PIAFS is performed, an in band negotiation, frame synchronization establishment, answering delay timing measurement, etc. are first performed using a negotiation frame, then, a communications parameter is set up by the control frame, and the data communication by the data frame is started.

[0090] drawing 10 showed the frame format of PPP (Point to Point Protocol) — it comes out. In this drawing, the variable-length transmission information that 2 bytes of data in which the classification of the network layer protocol with which the pattern which a flag shows beginning and the end of the frame of 01111110, and the address use the fixed pattern of 11111111, and the fixed pattern of 00000011 and a protocol use control is shown, and data contain the control data of PPP, user data, etc., and FCS are data error detection signs.

[0091] Drawing 11 is the flow chart of the voice communication actuation by PHS telephone telephone, and the PIAFS communication link actuation by the wireless data terminal.

[0092] Moreover, drawing 12 is the flow chart of the data communication actuation by PC connected with the cable.

[0093] Moreover, drawing 13 is a synchronous PPP data communication operation flow chart by PC connected on radio.

[0094] The program for performing processing shown in the flow of above-mentioned drawing 11, drawing 12, and drawing 13 is stored in the program memory which stored the application program in a data terminal, ROM built in CPU238, and ROM203 as a program executed by computer (or microcomputer) respectively required for each processing.

[0095] Moreover, drawing 14 and drawing 15 are drawings having shown the communication link sequence at the time of the dispatch and arrival in the radio communication equipment which holds a radiotelephone and a wireless data terminal.

[0096] Next, the processing (approach) of operation and data flow in various modes of operation in the gestalt of the 1st operation which can perform a radio communication equipment are explained.

[0097] 1. Explain the actuation in the case of performing the partner and voice communication to which the voice communication actuation PHS telephone 102 by the PHS telephone 102 was connected through ISDN. A dial of the key stroke of the PHS telephone 102 performs dispatch processing by the sequence shown in drawing 14 between a radio communication equipment 101 and the PHS telephone 102.

[0098] First, in the . radio communication equipment 101 which transmits the link channel establishment demand of a radio link by the SCCH channel to a radio communication equipment 101, specifically, the PHS telephone 102 will transmit a link channel allocation message to the PHS telephone 102, if CPU238 in the PHS engine section 237 receives a radio-link channel establishment demand through an antenna 242, the high frequency unit 241, and the baseband processing section 239 (S1001).

[0099] Link channel assignment by SCCH from a radio communication equipment 101 the carrier beam PHS telephone 102 . call setup message which transmits a call setup message the carrier beam CPU 238 Delivery and a call setup acknowledgement message to the PHS telephone 102 for a call setup acknowledgement message the carrier beam PHS telephone 102 After exchanging wireless management and a migration management related message with CPU238, if an additional information message is received, .CPU238 which transmits an additional information message The serial communication data 244 notify to MPU201 that the dispatch demand to ISDN was (S1002).

[0100] The carrier beam MPU 201 starts dispatch processing of the ISDN interface 225 for a dispatch demand (S1003). The ISDN interface 225 carries out the DMA transfer of the layer 3 message which MPU201 stored in memory 204, and a message is exchanged between ISDN (S1004). If a response message is received from ISDN (S1005), the ISDN interface 225 will generate interruption in MPU201, and if the carrier beam MPU 201 recognizes a partner's response for interruption, MPU201 will perform advice of a response to CPU238. In it, the carrier beam CPU 238 transmits a response message to the PHS telephone 202 through the baseband processing section 239 etc. (S1006), and a message channel is connected with the PHS telephone 202 between radio communication equipments 101 after it.

[0101] Simultaneously, MPU201 changes portswitch so that the message channel of the PHS telephone 202 and B channel of ISDN may be connected. Since the voice transmitted and received by the PHS telephone 202 in this example is transmitted and received in the baseband processing section 239 and is transmitted with the data line 247, the switch 234 of portswitch 233 is controlled and the data line 247 is connected to the data line 252. Furthermore, portswitch 229 is changed so that the data line 252 to which the switch 234 is connected may be connected to the B1 channel data line 258 of ISDN (S1008).

[0102] Furthermore, since a circuit echo occurs under the effect of delay by PHS frame assembly / decomposition processing when carrying out voice communication in PHS telephone, it is required to operate an echo canceller. Then, through portswitch 229, MPU201 sets up so that an echo canceller 226 may start echo cancellation actuation (S1009).

[0103] By the above processing, the PCM data which it was received in the PHS baseband processing section 239, and were received are transmitted to the voice inputted from the PHS telephone 202 by ISDN through an echo canceller 226, the ISDN interface 225, DSU223, and a connector 222. The voice data received from ISDN is also completely transmitted to the PHS telephone 102 in the same path.

[0104] 2. When performing the partner and data communication to which the ISDN access actuation PC 103 of PC103 was connected through ISDN, the communication link application software of PC103 starts, and a dispatch first-move number is transmitted by the AT command. If the above-mentioned command is received in a radio communication equipment (S1101), data will be inputted into the serial communication controller 219 through the RS232C connector 221. The serial communication controller 219 will generate interruption in MPU201, if data are received (S1102), and MPU201 transmits the data stored in the serial communication controller to memory 204 (S1103).

[0105] If MPU201 analyzes the received data and it recognizes that it is a dispatch demand, dispatch processing of the ISDN interface 225 will be started (S1104). The ISDN interface 225 carries out the DMA transfer of the layer 3 message which MPU201 stored in memory 204, and a message is exchanged between ISDN (S1105). If a response message is received from ISDN, the ISDN interface 225 will generate interruption in MPU201, and if the carrier beam MPU 201 recognizes connection with a partner for interruption, advice of connection will be performed to PC103 through the serial communication controller 219 (S1107).

[0106] Furthermore, MPU201 controls portswitch 229 and connects the data line 257 and the data line 258 (S1108). Therefore, the data outputted from the HDLC controller 227 will be transmitted to ISDN through an echo canceller 226, the ISDN interface 225, DSU223, and a connector 222. Under the present circumstances, since it is not necessary to perform echo cancellation processing in data communication, MPU201 sets an echo canceller 226 as through mode through portswitch 229 (S1109). Above a data communication channel can be connected, and PC103 can transmit now and receive data between ISDN (S1110).

[0107] The carrier beam PC 103 starts transmission of data for advice of connection after it. Under the present circumstances, the data to transmit serve as a frame structure according to asynchronous [which is shown in drawing 10 / PPP] (Point to Point Protocol).

[0108] The data which PC103 transmits are stored in memory 204 through the serial communication controller 219 like previous AT command data. That is, if data are received (S1111), the serial communication controller 219 will generate interruption in MPU201 (S1112), and MPU201 will transmit data to memory 204 (S1113). Since the stored data follow asynchronous [PPP], they may contain the same pattern as the flag pattern (01111110) of HDLC used in case it transmits to ISDN. Then, the data with which MPU201 was stored are read and PPP asynchronous / synchronous transform processing to which the above-mentioned flag pattern does not appear in data are performed (S1114). When the same bit string as a flag pattern appears, specifically, processing permuted by the data (01011110) which reversed the 6th bit of a control escape (01111101) + flag pattern is performed.

[0109] Further, MPU201 transmits data other than a flag pattern to the HDLC controller 227 (S1115), and the HDLC controller 227 transmits the data 255 which synchronized with the 64kHz clock extracted from ISDN to portswitch 229, and is transmitted to ISDN through the ISDN

interface 225 (S1116).

[0110] On the contrary, if data are received from ISDN (S1117), it will be inputted into the HDLC controller 227 through a connector 222, DSU223, the ISDN interface 225, an echo canceller 226, and portswitch 229. In the HDLC controller 227, if a flag pattern is detected from the received data (S1118), interruption is generated to MPU201 and MPU201 stores the received data in memory 204 (S1119). MPU201 transmits to PC103 through (S1120) and the serial communication controller 219, after performing PPP synchronization / asynchronous transform processing of the stored data (S1121).

[0111] With the above procedure, PC103 becomes possible [performing data communication through ISDN].

[0112] 3. The data transmission PC 106 by PIAFS from PC106 is connected through ISDN, when performing the partner and data communication which can communicate PIAFS data, the communication link application software of PC106 starts, and a dispatch demand is advanced to the PIAFS card 105 connected to PC106. In the PIAFS card 105, a dispatch demand is advanced to the connected PHS telephone 104, it sends to a radio communication equipment 101 according to the sequence which shows a dispatch demand to drawing 14 like the case where "1. voice communication actuation by the PHS telephone 102" explains the carrier beam PHS telephone 104, and a radio communication equipment 101 sends to ISDN (S1001-S1004). However, the information element in a call setup message is set as the non-restricting digital data of 32Kbps(es) in this case.

[0113] If the response from ISDN is received (S1005), a response message will be transmitted to the PHS telephone 104 like "1. voice communication actuation by the PHS telephone 102" (S1006), and the PHS telephone 104 will notify that the partner answered PC106 through the PIAFS card 105.

[0114] On the other hand, in a radio communication equipment 101, since the information element in a previous call setup message is set as the non-restricting digital data of 32Kbps(es), transmit data judges that it is PIAFS data, and changes the switch 230 and switch 231 in portswitch 229. A switch 231 is specifically changed so that the signal of the data line 251 may be connected to the data line 252 by I.460 converter 236 course, and a switch 230 is changed so that the data line 252 may be connected to the data line 258 (S1011). Furthermore, the echo canceller 226 is set as through mode (S1012). The data communication channel was connected in the above procedure (S1013).

[0115] The negotiation of a PIAFS protocol is first performed between PC106 and a partner terminal after establishment of a communication channel. The PIAFS negotiation frame which the PIAFS card 105 transmits is received in the PHS baseband processing section 239 of a radio communication equipment 101 through the PHS telephone 104. 32received Kbps data are transmitted to ISDN through portswitch 229, an echo canceller 226, the ISDN interface 225, and DSU223, after being changed into 64Kbps(es) in the I.460 transform-processing section 234 through the data line 251.

[0116] Thus, since PIAFS data can be transmitted and received among the partners connected through ISDN, after establishing a PIAFS link with a partner by the predetermined negotiation according to a PIAFS protocol, transmission and reception of data are started.

[0117] A PIAFS header and a trailer are added in the PIAFS card 105, it is sent to a partner by the same flow as the above-mentioned negotiation frame, a PIAFS header and a trailer are deleted in a partner, only the data of the PPP protocol format stored in the data field are taken out, and the data (PPP protocol format) which PC106 transmits are processed by high order software.

[0118] 4. The PPP transmission PC 106 of the PIAFS data from PC106 is connected through ISDN, and explain the case where the partner and data communication which cannot communicate PIAFS data are performed. In this case, since it is necessary to transmit in the form of PPP data to a partner, data-conversion processing is [the radio-communication-equipment 101 interior] needed.

[0119] When performing data transmission from PC106, the communication link application software of PC104 starts, and a dispatch demand is advanced to the PIAFS card 105 connected

to PC106. In the PIAFS card 105, a dispatch demand is advanced to the connected PHS telephone 104, and it sends to a radio communication equipment 101 according to the sequence which shows a dispatch demand to drawing 14 like the case where "1. voice communication actuation by the PHS telephone 102" explains the carrier beam PHS telephone 104. In the PHS engine section 237 of a radio communication equipment 101, if a dispatch demand is received from PHS telephone (S1201), interruption is generated to MPU201 (S1202), and MPU201 will perform dispatch processing starting of an ISDN interface (S1203), and will transmit a call setup message to ISDN (S1204). However, since the synchronous PPP data of 64Kbps(es) will be transmitted in this case, the information element in a call setup message is set as the non-restricting digital data of 64Kbps(es).

[0120] If the response from ISDN is received (S1205), a response message is transmitted to the PHS telephone 104 like "1. voice communication actuation by the PHS telephone 102" (S1206), the PHS telephone 104 will notify that the partner answered PC106 through the PIAFS card 105, and a communication channel will be established.

[0121] On the other hand, in order to transmit to ISDN by using the received PIAFS data as synchronous PPP data in a radio communication equipment 101, the switch 230 and switch 231 in portswitch 229 are changed. A switch 230 is changed so that 64Kbps data interface of the HDLC controller 227 may be connected to the data line 258 by data-line 257 and switch 230 course, at the same time it specifically changes a switch 231 so that the signal of the data line 251 may be connected to 32KbpsPIAFS data interface of the PIAFS controller 228 by data-line 255 course by I.460 converter 236 course (S1207). Moreover, an echo canceller 226 is set as through mode, and is set as the through mode in which the I.460 transform-processing section 236 does not perform transform processing, either (S1209).

[0122] The negotiation of a PIAFS protocol is first performed after establishment of a communication channel between PC106 and the PIAFS controller 228 in a radio communication equipment 101. The communications parameter setting-out demand frame which the PIAFS card 105 transmits is received in the PHS baseband processing section 239 of a radio communication equipment 101 through the PHS telephone 106 (S1210). 32received Kbps data are inputted into the I.460 transform-processing section 234 through the data line 251. I. Since the 460 transform-processing sections are set as through mode, it is inputted into portswitch 229 while data conversion has not been carried out. The data inputted into portswitch 229 are inputted into the PIAFS controller 228 by switch 231 course.

[0123] By the PIAFS controller, after transmitting a communications parameter setting-out reception frame to PC106 by PHS engine section 237 course (S1211) and finishing a predetermined negotiation procedure in response to a communications parameter setting-out demand frame, a wireless data transmission link (PIAFS link) is established (S1212).

[0124] If a PIAFS link is established between the PIAFS card 105 and the PIAFS controller 228, transmission to ISDN of the data which PC106 transmits will be started after it. The PIAFS card 105 specifically adds a PIAFS header and a trailer to the data of the PPP format which PC106 transmits, and it is inputted into the PIAFS controller 228 like the case of the above-mentioned negotiation frame.

[0125] The PIAFS controller 228 which received data deletes the header and trailer of the PIAFS frame, and transmits PPP data to memory 204 (S1213). Then, after changing PPP data into a synchronous PPP format, (S1214) and MPU201 write the data stored in memory 204 in the HDLC controller 227 (S1215), and from the HDLC controller 227, data are sent out synchronizing with the 64kHz timing of ISDN. The sent-out data are transmitted to ISDN through a switch 230, an echo canceller 226, the ISDN interface 225, and DSU223 (S1216).

[0126] On the contrary, if data are received from ISDN (S1217), it will be inputted into the HDLC controller 227 through a connector 222, DSU223, the ISDN interface 225, an echo canceller 226, and portswitch 229. In the HDLC controller 227, if a flag pattern is detected from the received data (S1218), interruption is generated to MPU201 and MPU201 stores the received data in memory 204 (S1319). MPU201 transmits to PC106 through the PHS engine section 237, after it added (S1220) after performing PPP synchronization / asynchronous transform processing of the stored data, and adding a header and a trailer by the PIAFS controller 228 (S1221).

[0127] In ISDN, it becomes possible to perform synchronous PPP data communication, transmitting and receiving PIAFS data between PCs106 as mentioned above.

[0128] 5. When facsimile transmission is started by the facsimile transmitting operation panel 210, the image data which read and read the document in the scanner 209 is sent to FAX modem 213, after G3 facsimile coding is carried out with the FAX engine 205.

[0129] It is inputted into an analog switch 217, and connects with the PHS engine 235, and PCM coding of the 9600bps analog signal modulated by FAX modem 213 is carried out by the codec in the PHS baseband processing section 239 or 240. In addition, in this case, an analog switch 217 is changed so that the codec of the direction where the PHS baseband processing sections 239 and 240 are not used may be used. For example, when the PHS baseband processing section 239 is not used, the signal outputted from FAX modem 213 is inputted into the PHS baseband processing section 239 by data-line 243 course, and the data by which PCM coding was carried out there are outputted from the data line 247, and are inputted into portswitch 233.

[0130] Portswitch 233 and portswitch 229 are changed so that the data line 247 may be connected to the data line 258, and they are transmitted to ISDN through an echo canceller 226, the ISDN interface 225, and DSU223. In addition, the echo canceller 226 is set as through mode.

[0131] In the conventional facsimile, the analog signal modulated by FAX modem 213 was transmitted to the analog network as it was. In order to use CPU which became independent of facsimile processing for the wireless line control section and ISDN control in the configuration of the gestalt of this operation, It can use as it is, without carrying out the design change of the conventional facsimile section greatly. And the command which the conventional facsimile section exchanges between data terminals through a parallel interface By also using the data terminal which went via the PHS system, and communicating between CPUs206 of the facsimile section via the share register 207 The data terminal 106 connected to the PHS system can also use the color printer 208 of the facsimile section, and a color scanner 209.

[0132] In addition, it realizes by setting an echo canceller 226 as echo cancellation mode, and data flow has become the same thing as the case of facsimile communication at the same time it changes connection of an analog switch 217 from the time of the above-mentioned facsimile communication, in communicating the voice inputted from the hand set.

[0133] 6. Store in memory 204 the data which PC204 transmits after establishing a PIAFS link between the PIAFS card 105 and a radio communication equipment 101 like the procedure stated by "4. PPP transmission of the PIAFS data from PC106", when printing from the print PC 106 from PC106.

[0134] The data stored in memory 204 are written in the share register 218 by MPU101. The data of a predetermined amount write to a share register, ***** and a share register generate interruption in CPU206 of the FAX engine 205, as for the carrier beam CPU 206, the data in a share register are transmitted to a printer 208, and the printed output of the interruption is carried out.

[0135] (Gestalt of the 2nd operation) In the gestalt of the 1st operation, it assumed that the number of the radio channels which were mentioned above and which perform wireless data transmission simultaneously was one. However, it is possible to perform wireless data transmission by two channels by changing the hard block diagram of drawing 2 like drawing 16 .

[0136] concrete -- the permutation to 7to(es)of 5to2 switch 2302 switch 1401, addition of the PIAFS controller 1402, addition of a switch 1403, the addition of the I.460 processing section 1404, etc. -- the PHS baseband processing sections 239 and 240 -- it is realizable by it being alike, respectively, and corresponding and enabling it to perform PIAFS processing.

[0137] (Gestalt of the 3rd operation) In the gestalt of the 1st operation mentioned above, PHS (PersonalHandy-phone System) was assumed as a radiocommunication method, and PIAFS was assumed as a wireless data transmission protocol. However, these can acquire the same effectiveness, even when other radiocommunicating method types and a wireless data transmission protocol are used.

[0138] (Gestalt of the 4th operation) In the gestalt of the above-mentioned implementation, only explanation at the time of using one channel among the possible channels of using it by a PHS communication link or ISDN communication link was given. However, communicating using other

channels is also possible by changing portswitch. Moreover, it is also possible to communicate by using it for two-channel coincidence.

[0139] (Gestalt of the 5th operation) Although considered as the configuration whose CPU206 of the FAX engine section 206 controls the hand set 214 of drawing 2, a loudspeaker 215, and the hold melody generating section 216, FAX modem 213 is controlled by CPU206 like drawing 21, and you may make it control a hand set 214, a loudspeaker 215, and the hold melody generating section 216 by the gestalt of operation mentioned above by MPU201.

[0140] Moreover, with the gestalt of the 1st operation mentioned above, the flow chart of drawing 11 - drawing 13 explained various kinds of communication link actuation. However, various kinds of communication link actuation mentioned above when two or more microcomputers (MPU201, CPU206, CPU238) interlocked and the control action of each part which constitutes this equipment performed each control program will be performed.

[0141] Below, the control action performed with each microcomputer is explained.

[0142] MPU201 performs control of each data path of the call control of ISDN, control of the serial interface which exchanges PC and data, voice communication, data communication, and a FAX communication link, and management of a resource.

[0143] CPU206 performs control of the peripheral device (the color printer section 208, the color scanner section 209, the operation panel 210, and FAX modem section 213) in the FAX engine section, and management of those resources.

[0144] CPU238 performs control of the PHS baseband processing sections 239 and 240 in the wireless section 237, and RF unit, and management of those resources.

[0145] In addition, the control program for performing each control action explained below is stored in ROM in MPU201, CPU206, and CPU238, respectively.

[0146] (1) Control action drawing 22 of MPU201 is the flow chart which showed the control action of initialization of a system.

[0147] If the power source of equipment starts first (S2001), MPU201 will start each device (each device is started), will publish an initialization command to CPU206 (S2002), and will publish an initialization command to CPU238 further (S2003). To CPU206, a command is transmitted through serial communication 244 through serial communication 243 to CPU238.

[0148] Drawing 23 is the flow chart which showed the control action of the signal reception from CPU206 of MPU201.

[0149] the serial communication port 243 — minding — CPU206 to a command — receiving (S2101) — the received command distinguishes whether it is the command and the telephone number of FAX initiation (S2102), if it is a FAX initiation command and the telephone number, it will check whether the information on the common register 218 was read and the circuit is vacant (S2103, S2104), and if the circuit is vacant, the status information which shows under a FAX communication link to the common register 218 will be written in (S2105). And if control for connecting a circuit using ISDN/F225 is performed (S2106), for example, B1 channel is connected, the pass of an analog switch 217 will be connected to FAX modem 213 and an analog signal 245. And the pass 234 of a switch 233 is connected to the PCM data 247, and the pass of a switch 230 is connected to a port 252 and a port 258 (S2107). Furthermore, a command is sent out through serial communication 244 so that the pass in the PHS baseband processing section 239 may be connected to an analog signal 245 and the PCM data 247 to CPU238 (S2108). And the command of the completion of connection is sent out to CPU206 through a serial port 243 (S2109).

[0150] When the command and the telephone number of telephone initiation have been sent from CPU206 through the serial communication port 243 (S2111), MPU201 analyzes addressing to extension ***, and the telephone addressed to a line wire. And if the information on the common register 218 was read, it checked whether an ISDN circuit or PHS wireless would be vacant (S2112, S2113) and one of circuits is vacant, it will be made to correspond to each speech path to the common register 218, and the status information under telebrief will be written in (S2114). If in the case of the telephone addressed to a line wire (S2115) control for a line connection is performed using ISDN/F225 (S2116), for example, B1 channel is connected, the pass of an analog switch 217 will be connected to a hand set 214 and an analog signal 245.

And the pass 234 of a switch 233 is connected to the PCM data 247, and the pass of a switch 230 is connected to a port 252 and a port 258 (S2117). Furthermore, a command is sent out through serial communication 244 so that the pass in the PHS baseband processing section 239 may be connected to an analog signal 245 and the PCM data 247 to CPU238 (S2118). And the command of the completion of connection is sent to CPU206 through a serial port 243 (S2119). In the case of the telephone addressed to an extension, a wireless connection command is sent out through serial communication 244 to CPU238 (S2120). If the command of the completion of connection by the 1st channel is returned from CPU238 (S2121), the pass of an analog switch 217 will be connected to a hand set 214 and an analog signal 245 (S2122). Furthermore, the command of the completion of connection is sent out to CPU206 through serial communication 244 so that the pass in the PHS baseband processing section 239 may be connected to an analog signal 245 and the RF unit 241 to CPU238 (S2124).

[0151] Drawing 24 is the flow chart which showed the control action of the data communication by the information processing terminal (for example, it considers as a personal computer and Following PC) connected with the interface of a cable.

[0152] The radio communication equipment of the gestalt of this operation has composition which can transmit and receive data with PC by RS232C221. In the case of transmission and reception of the data, the data from PC are stored in SRAM204 through a RS232C controller, and MPU201 analyzes this. In this system, in case it communicates with PC, an AT command is used as control command. Therefore, when the data sent from PC are an AT command, it is recognized as control data, and when other, it is recognized as live data.

[0153] First, if the control command of the data Request to Send from PC is sent through the RS232C controller 219 (S2201), if MPU201 reads the information on the common register 218, and checks whether the ISDN circuit is vacant (S2202) and the circuit is not vacant as for it, it sends out a command [not being connectable] to PC through the RS232C controller 219. Moreover, if the circuit is vacant, the status information which shows that an ISDN circuit is during data communication to the common register 218 will be written in (S2203). And if control for connecting a circuit using ISDN/F225 is performed (S2204), for example, B1 channel is connected (S2205), the port 257 and port 258 of a switch 230 are connected (S2206), and the control command of the completion of connection is sent out to PC through the RS232C controller 219 (S2207). And the live data from PC accumulated in SRAM204 through the RS232C controller 219 are sent out to (S2208), and writing (S2210) and an ISDN circuit are made to send out the data which once stored in SRAM204 (S2209), and were stored in the SRAM204 to the HDLC controller 227 (S2211). Moreover, when carrying out data reception from an ISDN circuit (S2212), the data received from the ISDN circuit are once stored in SRAM204 (S2213), and it sends out to PC through the RS232C controller 219 (S2214).

[0154] Drawing 25 is the flow chart which showed the control action of the signal reception from CPU238 of MPU201.

[0155] If the command of arrival of the mail is received from CPU238 through serial communication 244 (S2301), a telephone or data communication is analyzed, and if it is a telephone (S2302), CPU will investigate addressing to a main phone, and addressing to the exterior (S2303).

[0156] If reading (S2304) and a main phone hand set are vacant in the status information of the common register 218 in addressed to a main phone (S2305), while using the status of the main phone hand set of the common register 218, it will carry out (S2306). And an analog signal 245 is connected with a hand set 214 for the pass of an analog switch 217 (S2307). Furthermore, it directs by the command that the switch in the PHS baseband processing section 239 connects the RF unit 241 with an analog signal 245 to CPU238 through serial communication 244 (S2308), and the command of the completion of connection is returned to CPU238 (S2309).

[0157] If reading (S2311) and an ISDN circuit are vacant in the status information of the common register 218 in addressed to the exterior (S2312), while communicating the status of the ISDN circuit of the common register 218, it will carry out (S2313). It goes to connect an ISDN circuit furthermore (S2314). And when using one ISDNB, for example, the switch 234 in a switch 233 is connected to an analog signal 247, and the port 258 and port 252 of a switch 229

are connected (S2315). Furthermore, it directs by the command that the switch in the PHS baseband processing section 239 connects the RF unit 241 with an analog signal 245 to CPU238 through serial communication 244 (S2316), and the command of the completion of connection is returned to CPU238 (S2317).

[0158] If reading (S2319) and an ISDN circuit are vacant in the status information of the common register 218 in the case of data communication (S2318) (S2320), while communicating the status of the ISDN circuit of the common register 218, it will carry out (S2321). It goes to connect an ISDN circuit furthermore (S2322). And when pouring the data of PIAFS which flow from PHS to an ISDN circuit as it is, it connects with the port 254 of a switch 231, and the port 254 and port 258 of a switch 230 are connected (S2323). Furthermore, it directs by the command that the switch in the PHS baseband processing section 239 connects the 32Kbps data communication 251 and the RF unit 241 to CPU238 through serial communication 244 (S2324), and the command of the completion of connection is returned to CPU238 (S2325). The data of the rate of 32Kbps(es) which flow from PHS pass along I460 converter 236, are changed into the data of 64Kbps by this, and flow an ISDN top by it.

[0159] When changing into the data of PPP the data of PIAFS which flow from PHS and pouring them, it connects with the port 255 of a switch 231, and the port 257 and port 258 of a switch 230 are connected (S2323). Furthermore, it directs by the command that the switch in the PHS baseband processing section 239 connects the 32Kbps data communication 251 and the RF unit 241 to CPU238 through serial communication 244 (S2324), and the command of the completion of connection is returned to CPU238 (S2325). The data of PIAFS which comes from PHS are once stored in SRAM204 by this as data of PPP through the PIAFS controller 228. And data transmission is carried out through the HDLC controller 227 at a circuit.

[0160] Drawing 26 is the flow chart which showed arrival-of-the-mail ***** from ISDN.

[0161] ISDN If the signal of arrival of the mail goes up from I/F255 (S2401), MPU201 will analyze the content of arrival of the mail (S2402).

[0162] In audio arrival, the destination is checked (S2403). especially — addressing to a main phone, and a cordless handset — when there is no assignment of addressing etc., it checks whether the hand set of reading and a main phone is first used in the share register (S2405). If not used (S2406), MPU201 will connect the pass of an analog switch 217 to a loudspeaker 215 and an analog signal 245 (S2407). And a ringer tone generating demand command is taken out to CPU238 through serial communication 244 (S2408). If a ringer tone generating command is received, CPU238 will use the sound source of PHS baseband processing circles, will generate a ringer tone, and will be passed to an analog signal 245. Furthermore, MPU201 takes out an arrival-of-the-mail demand command to CPU238 through serial communication 244 (S2409). CPU238 starts wireless connection using the PHS baseband processing section 239 and the RF unit 241 (S2410). If off-hook [of the hand set of a main phone] is carried out (S2411), MPU201 will take out a ringer tone PAUSE command to CPU238 through serial communication 244 (S2412). Furthermore, a response is returned to the ISDN side (S2413), and ISDN is connected. Furthermore, while using the status of the hand set of a share register, it carries out (S2414). For example, when B1 channel is connected, MPU201 connects the pass of an analog switch 217 to a hand set 214 and an analog signal 245, is a switch 230 and connects a port 258 and a port 252. And it connects with the PCM data 247 with a switch 234 (S2415), and it is further directed through serial communication 243 that the switch in the PHS baseband processing section 239 connects for the PCM data 247 and an analog signal 245 to CPU238 by the command (S2416). And a PHS disconnect indication command is taken out to CPU238 through serial communication 244 (S2417).

[0163] If a cordless handset is answered, CPU238 will take out the command of a response to MPU201 through serial communication 244. CPU201 takes out the command of a ringer tone halt to CPU238 through serial communication 244 (S2418). Furthermore, a response is returned to the ISDN side (S2419), and ISDN is connected. For example, when B1 channel is connected, MPU201 connects the pass of an analog switch 217 to a hand set 214 and an analog signal 245, is a switch 230 and connects a port 258 and a port 252. And it connects with the PCM data 247 with a switch 234 (S2420), and it is further directed through serial communication 244 that the

switch in the PHS baseband processing section 239 connects for the PCM data 247 and the RF unit 241 to CPU238 by the command (S2421).

[0164] In the arrival of FAX, MPU201 checks reading and the peripheral status for FAX reception for the common register 218 (S2422). If vacant (S2423), the command of FAX reception will be taken out to CPU206 through serial communication 243 (S2424). If the command of the FAX confirmation of receipt comes from CPU206 through serial communication 243 (S2425), MPU201 will write the status of FAX reception to the share register 218 (S2426), will return a response to the ISDN side, and will connect ISDN (S2427). For example, when B1 channel is connected, MPU201 connects the pass of an analog switch 217 to FAX modem 213 and an analog signal 245, is a switch 230 and connects a port 258 and a port 252. And it connects with the PCM data 247 with a switch 234 (S2428), and it is further directed through serial communication 244 that the switch in the PHS baseband processing section 239 connects for the PCM data 247 and an analog signal 245 to CPU238 by the command (S2429).

[0165] In the arrival of data, the destination is checked (S2430). especially — addressing to a main phone, and a cordless handset — when there is no assignment of addressing etc., it checks whether PC by which the share register is first connected to reading and a main phone is used (S2431). If vacant (S2432), the command of arrival of the mail will be taken out to PC through a RS232C controller (S2433). Furthermore, MPU201 takes out an arrival-of-the-mail demand command to CPU238 through serial communication 244 (S2434). CPU238 starts wireless connection using the PHS baseband processing section 239 and the RF unit 241 (S2435). If a response comes on the contrary from PC connected to the main phone (S2436), MPU201 will return a response to the ISDN side, and will connect ISDN (S2437). Furthermore, while using the status of PC of a share register, it carries out (S2438). For example, when B1 channel is connected, MPU201 is a switch 230 and connects a port 258 and a port 257 (S2439). And a PHS disconnect indication command is taken out to CPU238 through serial communication 244 (S2440). The received data are once stored in SRAM204 through the HDLC controller 227. MPU201 sends the stored data to PC through the RS232C controller 219 (S2441).

[0166] If a cordless handset is answered, CPU238 will take out the command of a response to CPU201 through serial communication 244. MPU201 takes out the command of an arrival-of-the-mail halt to PC through the RS232C controller 219 (S2442). Furthermore, a response is returned to the ISDN side and ISDN is connected (S2443). For example, when data are PPP data in the case where it connects by B1 channel, a port 258 and a port 257 are connected with a switch 230. And it connects with a port 255 with a switch 231 (S2444), and it is further directed through serial communication 244 that the switch in the PHS baseband processing section 239 connects for the 32Kbps data communication 251 and the RF unit 241 to CPU238 by the command (S2445). The received data are stored in 1 ** SRAM 204 through an HDLC controller. MPU201 lets it pass for the PIAFS controller 228, and a speed conversion is further carried out by the 1460 conversion 236, and it sends out the stored data to the wireless section 237. When it is PIAFS data, a port 258 and a port 254 are connected with a switch 230. And it connects with a port 254 with a switch 231 (S2444), and it is further directed through serial communication 244 that the switch in the PHS baseband processing section 239 connects for the 32Kbps data communication 251 and the RF unit 241 to CPU238 by the command (S2445). It lets the received data pass for the PIAFS controller 228, they carry out a speed conversion by the 1460 conversion 236 further, and are sent out to the wireless section 237.

[0167] (2) Control action drawing 27 of CPU206 is the flow chart which showed communications control actuation of CPU206.

[0168] In the FAX section, if a command is received through serial communication 243 from MPU201 or a key is inputted from the operation panel 210 and it receives a command from PC through the parallel communications department 211 (S2501), the command will be analyzed (S2502) and each peripheral actuation will be started. Moreover, or a key is inputted from the operation panel 210, a command is received from PC through the parallel communications department 211, and if it is a command for peripheral one besides management of it, MPU201 will be passed as a command through serial communication 243. The peripheral status by which actuation was furthermore started is written in the common register 218.

[0169] For example, if the command of FAX transmission is received from PC through an operation panel or the parallel communications department 211 (S2503), the command (S2504) and the telephone number of FAX initiation will be sent to MPU201 through the serial communication port 243 (S2505). If the command of the completion of connection comes on the contrary from MPU201 (S2506), while using the color scanner of a share register, and the status of a FAX modem, it will carry out (S2507), and the color scanner section 209 will be moved, data will be read (S2508), data will be encoded using a FAX modem (S2509), and data will be poured to an analog switch 217 (S2510).

[0170] Moreover, for example, from MPU201, the command of FAX reception is carried out, while using the color printer of carrier beams and a share register, and the status of a FAX modem (S2511), and the command of the FAX confirmation of receipt is sent to CPU201 through the serial communication port 243 (S2512). Data are decrypted in carrier beams (S2513) and FAX modem 213 from an analog switch 217 (S2514), and it prints out by the color printer 208 (S2515).

[0171] (3) CPU238 drawing 26 is the flow chart which showed communications control actuation of CPU238.

[0172] The arrival-of-the-mail actuation from the PHS side is explained first.

[0173] In the PHS section, if CPU238 receives arrival of the mail from the PHS baseband processing sections 239 and 240 (S2601) and the resource is [the radio-channel resource was searched (S2602) and] vacant (S2603), it will go a radio link to a flare (S2604). a radio link -- being established -- wireless -- from a cordless handset, if call setup control data comes (S2605), CPU238 will send the command of a call setup through the serial communication data 244 to MPU201 (S2606). MPU201 to the serial communication data 244 -- minding -- call setup reception, a call, and each of a response -- if a command is received -- CPU238 -- each control data -- creating -- wireless -- it sends to a cordless handset. Furthermore, CPU238 establishes wireless connection of authentication etc. (S2607). And it connects with the pass 251 which receives the setting-out command of the pass of the PHS baseband processing section from MPU201 through the serial communication data 244 (S2608), and connects with the pass 248 (250) which carries out data decompression of the data of 32Kbps(es) which come out from the RF unit 241 (240), and outputs them by 64Kbps(es) according to it, or outputs the data of 32Kbps(es), or connects with the analog signal pass 245 (S2609). Then, data communication is started (S2610).

[0174] wireless -- if cutting control data comes from a cordless handset (S2611), CPU238 will send the command of cutting through the serial communication data 244 to MPU201 (S2612). And a radio link is cut.

[0175] Next, the dispatch actuation by the side of PHS is explained.

[0176] If the command of connection with CPU238 comes through the serial communication data 244 from MPU201 (S2613), CPU238 goes to check the opening of a radio channel (S2614), and if vacant, it will go a radio link to a flare (S2615). wireless -- if the control data of a response comes from a cordless handset (S2616), the command of a response will be sent to MPU201 through the serial communication data 244 (S2617). Furthermore, it connects with the pass 251 which receives the setting-out command of the pass of the PHS baseband processing section from MPU201 through the serial communication data 244 (S2618), and connects with the pass 248 (250) which carries out data decompression of the data of 32Kbps(es) which come out from the RF unit 241 (240), and outputs them by 64Kbps(es) according to it, or outputs the data of 32Kbps(es), or connects with the analog signal pass 245 (S2619). Then, data communication is started (S2620).

[0177] If the command of cutting comes to CPU238 through the serial communication data 244 from MPU201 (S2621), CPU238 will cut a radio link (S2612).

[0178] In addition, CPU238 is outputted to the pass (the analog signal pass 245, the pass 248 outputted by 64Kbps(es), or pass from the RF unit 241) which the sound source of the PHS baseband processing section 239 was used [pass], and had the specified sound specified to the sound generating command through the serial communication data 244 from MPU201.

[0179] Moreover, not only the gestalt of operation mentioned above but various deformation is

possible for this invention.

[0180]

[Effect of the Invention] As mentioned above, in order to take the configuration which connects a terminal adopter with PC by wireless data transmission according to this invention, it becomes possible to use it, even when the location linked to a public line and the installation of PC are separated.

[0181] Moreover, since a terminal adopter, facsimile, the printer, the scanner, and the PHS main phone function are built in, it is possible to realize space-saving and high cost performance, and the communication link using the thing of arbitration is attained among the data terminal connected on radio, the data terminal connected with the cable, a radiotelephone, a hand set, facsimile, etc.

[0182] Moreover, since a computer (CPU) which is different in the facsimile processing section and the other processing sections is used, it becomes possible to carry out this invention, with the circuitry of the conventional facsimile not changed.

[0183] Moreover, by giving a printer, a scanner, facsimile, and a telephone function to a terminal adopter, and controlling integrative, it makes it possible to realize space-saving and a cost cut at the same time it realizes improvement in operability.

[0184] Moreover, it can make it possible to add terminal adopter ability and a PHS main phone function, not performing the major change of the conventional facsimile apparatus, since it has a multi-CPU and composition using a share register, and the high radio communication equipment of expandability can be realized.

[0185] Moreover, in claim 1, it becomes possible to connect with a public communication channel also from a radiotelephone (PHS telephone) also from the data terminal (terminal corresponding to PIAFS) connected on radio also from the data terminals (PC etc.) connected with the cable, for example.

[0186] Moreover, in claim 2, two channels of ISDN are used effectively, and it becomes possible to perform data transmission, for example, performing the call by the radiotelephone.

[0187] Moreover, in claim 3, it becomes possible to connect with ISDN for example, simultaneous [of the data terminals (PC etc.) connected with the cable, the data terminal connected by wireless, and the radiotelephones / two sets].

[0188] Moreover, in claim 4, when holding a data terminal and two or more radiotelephones, it becomes possible to connect with ISDN simultaneous [of a data terminal and two or more radiotelephones / two sets], for example.

[0189] Moreover, in claim 5, it becomes possible to connect with ISDN for example, simultaneous [of a data terminal, a radiotelephone and the hand sets attached to the body of a radio communication equipment / two sets].

[0190] Moreover, in claim 6, it becomes possible to, transmit the data according to a wireless data transmission protocol (PIAFS) to the partner who does not support a wireless data transmission protocol for example.

[0191] Moreover, in claim 7, also when the partner supports PIAFS and it does not correspond for example, it becomes possible to transmit against the data received from the wireless data terminal.

[0192] Moreover, in claim 8, it becomes possible to, transmit the data transmitted from the wireless data terminal by 32Kbps to the ISDN circuit of 64Kbps(es) for example.

[0193] Moreover, in the case of voice communication, in claim 9, the optimal routing becomes possible about each in the case of data communication.

[0194] Moreover, in claim 10, while realizing a facsimile function, each resource in a system can be efficiently used as the whole system.

[0195] Moreover, in claim 11, PCM transform processing of wireless data and PCM transform processing of an analog signal are performed in the common analog-to-digital-conversion processing section, and a miniaturization and a cost cut are attained, for example.

[0196] Moreover, in claim 12, the data at the time of data communication become possible [transmitting without making it change] at the same time it removes the circuit echo at the time of a call.

[0197] Moreover, in claim 13, it can judge that it is unnecessary data of echo cancellation processing of the data which the data terminal connected on radio transmits.

[0198] Moreover, in claim 14, it becomes possible to record the data sent from the data terminal connected on radio.

[0199] Moreover, in claim 15, it becomes possible to, send the image data read with the scanner to the data terminal connected on radio for example.

[0200] Moreover, in claim 16, it can record without overflow of data arising, also when a difference is in the processing speed of the wireless data transmission protocol processing section, a record means, or a reading means.

[0201] Moreover, in claim 17, it can use without changing the configuration of the conventional facsimile substantially, and a wireless data communications processing function can be realized.

[0202] Moreover, in claim 18, it becomes possible to carry out the bus connection of other ISDN terminals at the same time it makes work unnecessary by building in a DSU function for example, and aims at the cutback of installations.

[0203] Moreover, in claim 19, the timing of serial data that phases differ is adjusted and delivery of the data in a cutting tool unit is attained.

[0204] Moreover, in claim 20, no matter the phase contrast of the clock extracted from the digital public communication channel and the clock of the digital radio communications control section may be what value, generating of a data error can be prevented.

[0205] Moreover, in claim 21, it becomes possible to operate a digital public communication channel and a digital radio communication line synchronously, and generating of the undershirt run of data and overrun can be prevented.

[0206] Moreover, in claim 22, even when the precision of the clock extracted from a digital public communication channel gets worse temporarily, it becomes possible to hold the precision of the clock which operates a digital radio communication line in the predetermined range.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram having shown the structure of a system of the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram having shown the configuration of a radio communication equipment 101.

[Drawing 3] It is the block diagram having shown the detailed configuration of the PHS engine section.

[Drawing 4] It is drawing having shown the detailed configuration of a switch 230.

[Drawing 5] It is drawing having shown the detailed configuration of a switch 230.

[Drawing 6] It is drawing having shown the detailed configuration of portswitch 233.

[Drawing 7] It is drawing having shown the detailed configuration of an analog switch 217.

[Drawing 8] It is drawing having shown the PHS radio-transmission frame format.

[Drawing 9] It is drawing having shown the frame format used with a wireless data transmission protocol (PIAFS).

[Drawing 10] It is drawing having shown the frame format of PPP (Point to Point Protocol).

[Drawing 11] It is the flow chart of the voice communication actuation by PHS telephone telephone, and the PIAFS communication link actuation by the wireless data terminal.

[Drawing 12] It is the flow chart of the data communication actuation by PC connected with the cable.

[Drawing 13] It is a synchronous PPP data communication operation flow chart by PC connected on radio.

[Drawing 14] It is drawing having shown the communication link sequence at the time of the dispatch and arrival in the radio communication equipment which holds a radiotelephone and a wireless data terminal.

[Drawing 15] It is drawing having shown the communication link sequence at the time of the dispatch and arrival in the radio communication equipment which holds a radiotelephone and a wireless data terminal.

[Drawing 16] It is the block diagram having shown the 2nd configuration of the radio communication equipment of the gestalt of operation.

[Drawing 17] It is drawing having shown the structure of a system in the case of using the conventional terminal adopter.

[Drawing 18] It is drawing having shown the internal configuration of the conventional terminal adopter.

[Drawing 19] It is drawing having shown the communication link sequence at the time of the data sending and receiving of the conventional terminal adopter.

[Drawing 20] It is drawing having shown the communication link sequence at the time of the data sending and receiving of the conventional terminal adopter.

[Drawing 21] It is the block diagram having shown the 5th configuration of the radio communication equipment of the gestalt of operation.

[Drawing 22] It is the flow chart which showed the control action of MPU201.

[Drawing 23] It is the flow chart which showed the control action of MPU201.

[Drawing 24] It is the flow chart which showed the control action of MPU201.

[Drawing 25] It is the flow chart which showed the control action of MPU201.

[Drawing 26] It is the flow chart which showed the control action of MPU201.

[Drawing 27] It is the flow chart which showed the control action of CPU206.

[Drawing 28] It is the flow chart which showed the control action of CPU238.

[Description of Notations]

201 MPU

202 Bus

203 ROM

204 SRAM

205 Facsimile Engine Section

206 CPU

207 Internal Bus

208 Color Printer Section

209 Color Scanner Section

210 Operation Panel

211 Parallel Communication Link Port

212 Interface

213 Modem Section

214 Hand Set

215 Loudspeaker

216 Melody Section

217 Analog Switch

218 Share Register

219 RS232C Controller

220 Driver
221 Interface
225 ISDN Interface
226 Echo Cancellor
227 HDLC Controller
228 PIAFS Controller
229 1st Portswitch
233 2nd Portswitch
237 The PHS Section

[Translation done.]

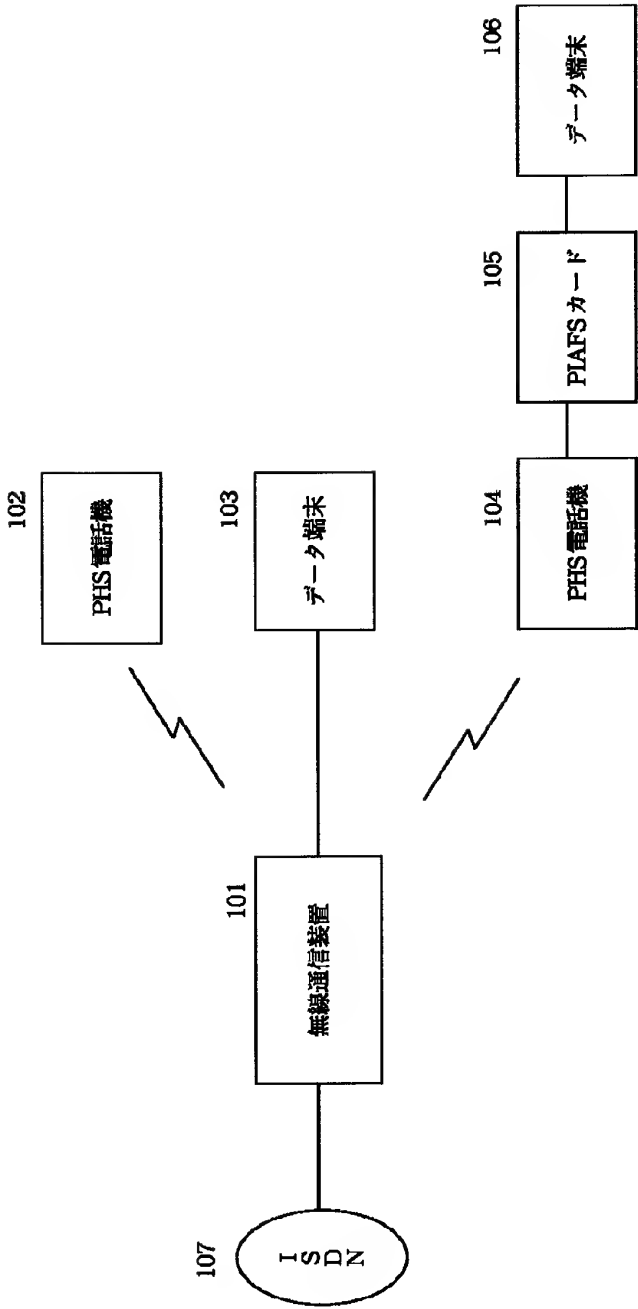
*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

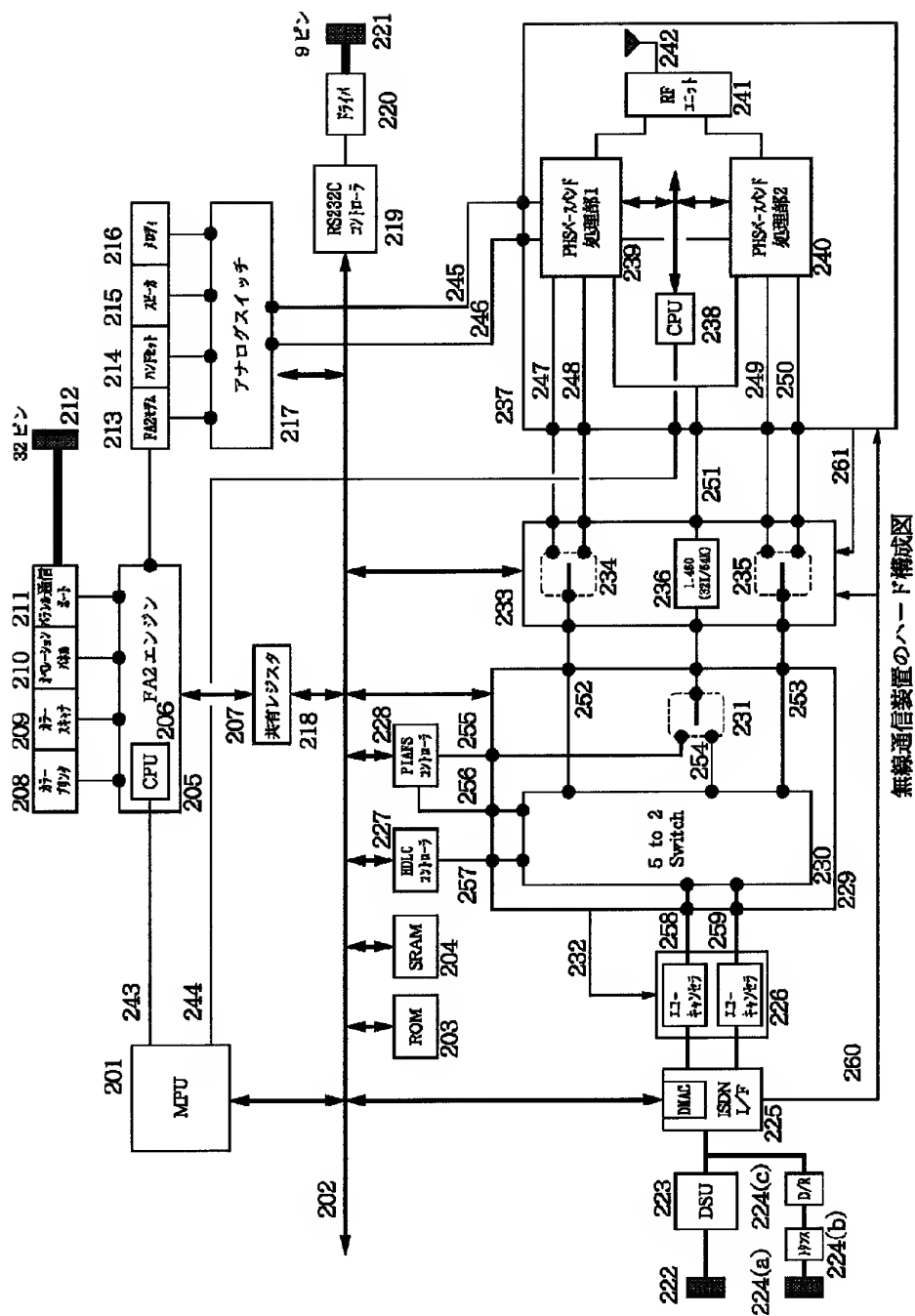
DRAWINGS

[Drawing 1]

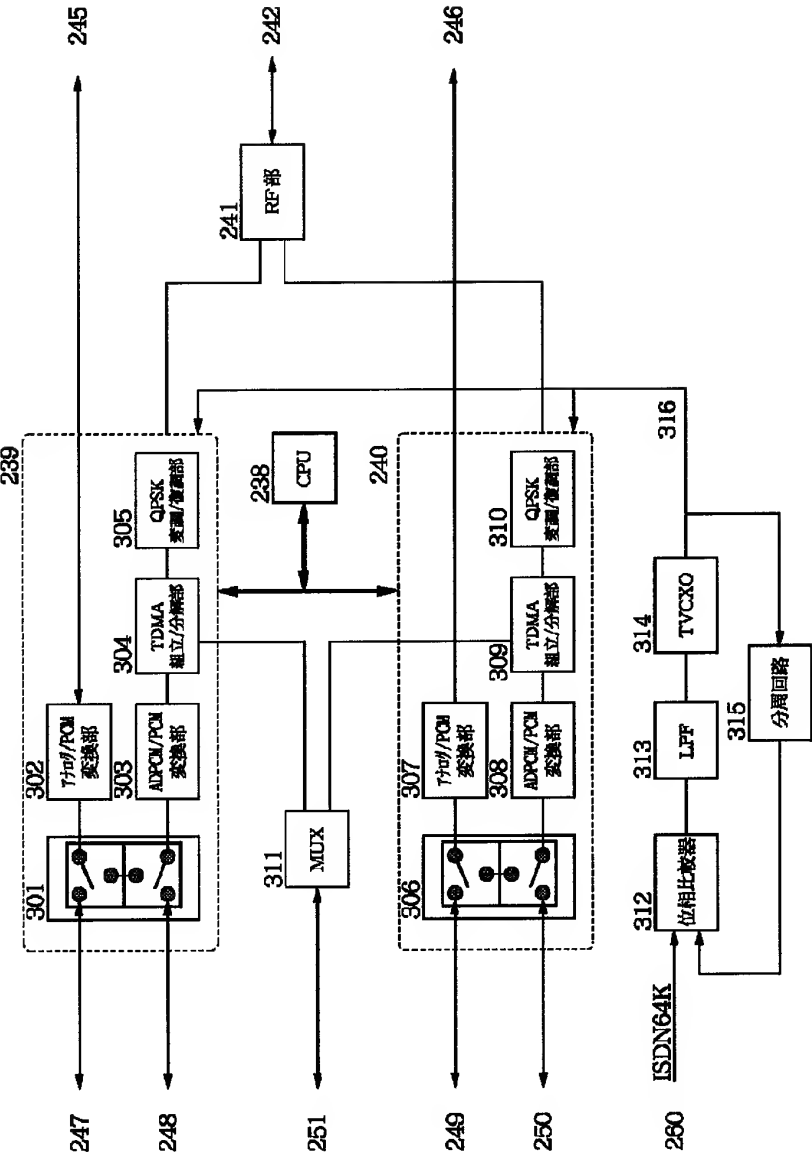


システム構成図

[Drawing 2]

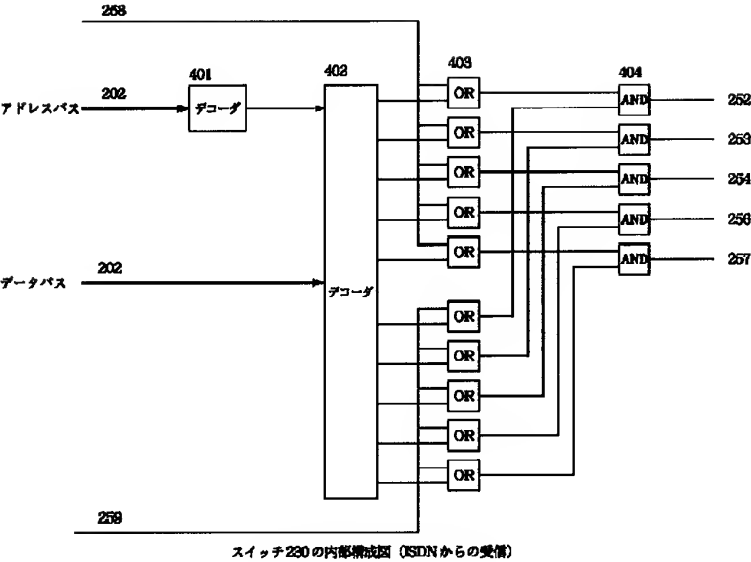


[Drawing 3]

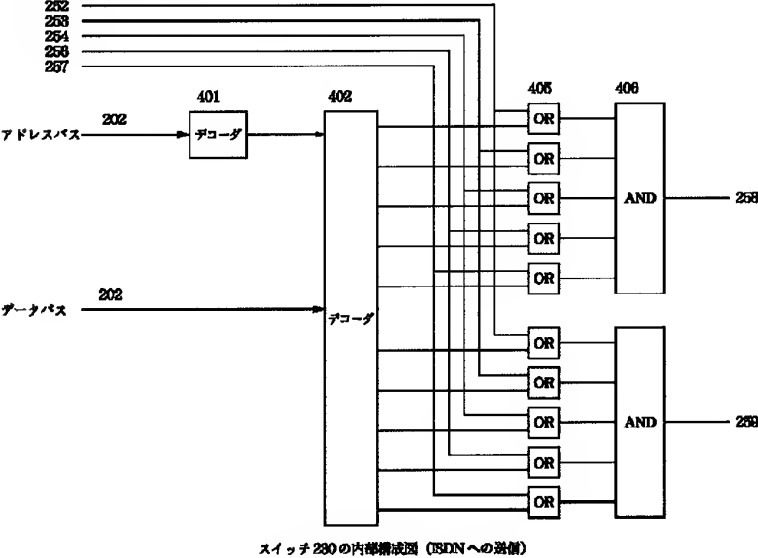


PHS エンジン部 237 の内部構成図

[Drawing 4]



[Drawing 5]

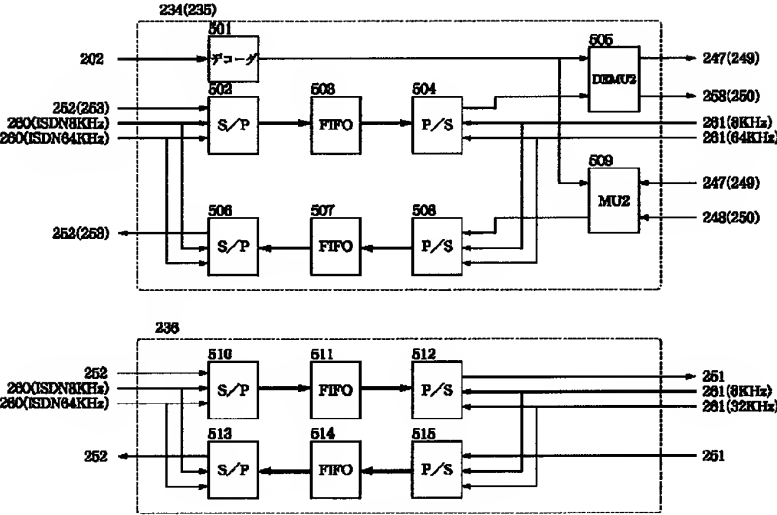


[Drawing 10]

フラグ	アドレス	制御	プロトコル	データ	FCS	フラグ
-----	------	----	-------	-----	-----	-----

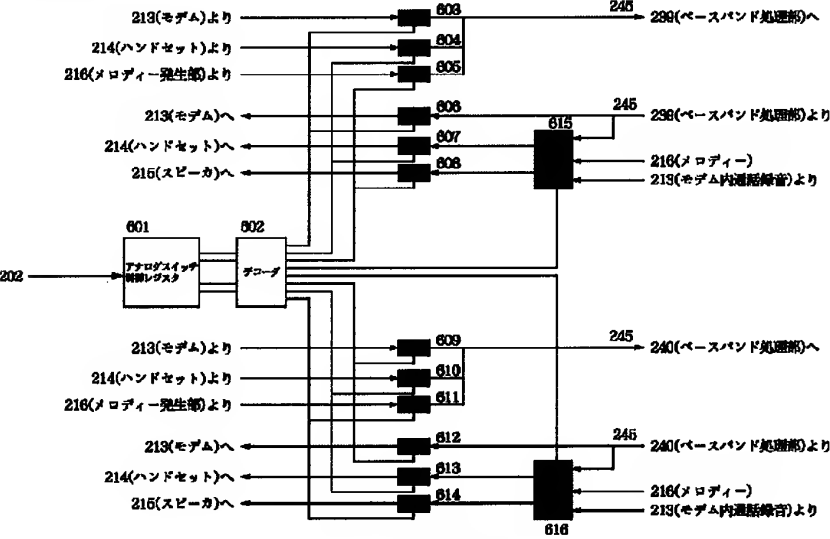
PPP フレーム図

[Drawing 6]



スイッチ 233 の内部構成図

[Drawing 7]



アナログスイッチ 217 の内部構成図

[Drawing 8]

	R	SS	PR	UW	CI	発ID	着ID	I (SCCH)	CRC
(a)	4	2	62	32	4	42	28	84	16

	R	SS	PR	UW	CI	発ID	I (SCCH)	CRC
(b)	4	2	62	32	4	42	62	16

	R	SS	PR	UW	CI	SA	I (TCH, FACCHなど)	CRC
(c)	4	2	8	16	4	16	180	16

無線伝送フレーム図

[Drawing 9]

(a) ネゴシエーションフレーム

フレーム 識別	同期情報、プロトコル情報など	FCS
------------	----------------	-----

(b) 同窓フレーム

フレーム 識別	同期情報など	FCS
------------	--------	-----

(c) 制御フレーム

フレーム 種別	制御情報	FCS
------------	------	-----

(d) データフレーム

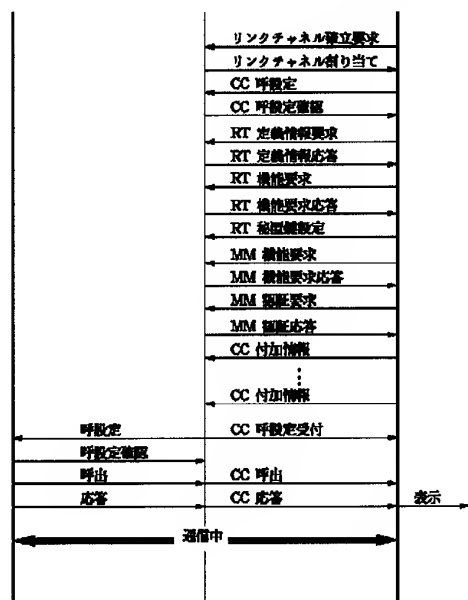
フレーム 制御	ARQ 制御	データ	FCS
------------	-----------	-----	-----

PIAFS無線伝送フレーム図

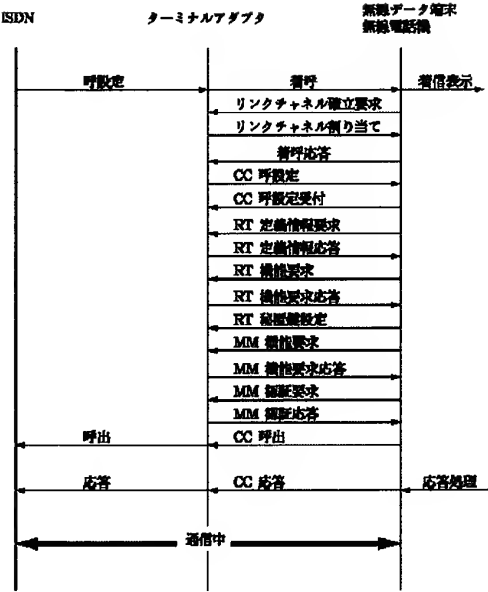
[Drawing 14]

SDN

ターミナルアダプタ

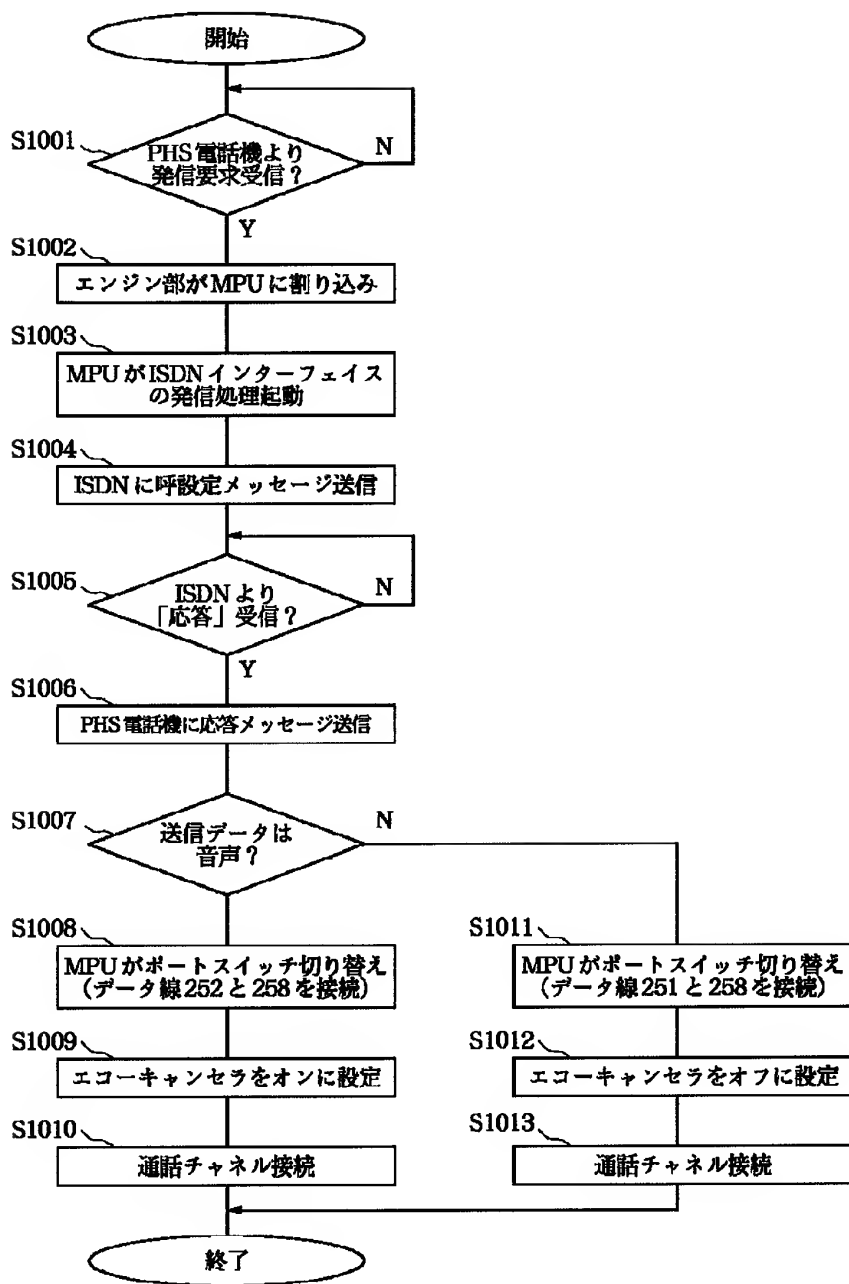
無線データ端末
無線電話機無線電呼機、無線データ端末を収容する
無線通信装置における発信時のシーケンス

[Drawing 15]



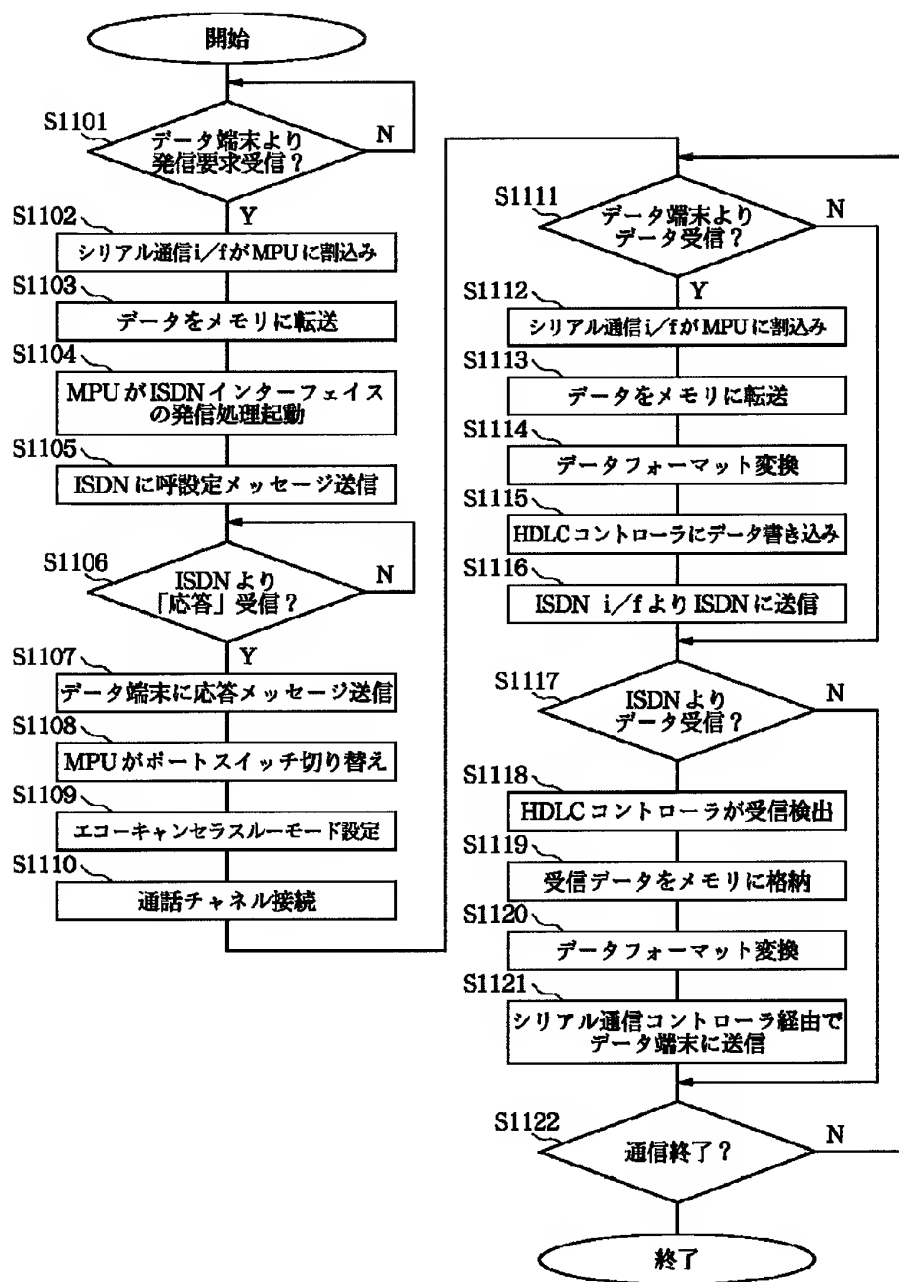
無線電話機、無線データ端末を収容する
無線通信装置における着信時のシーケンス

[Drawing 11]



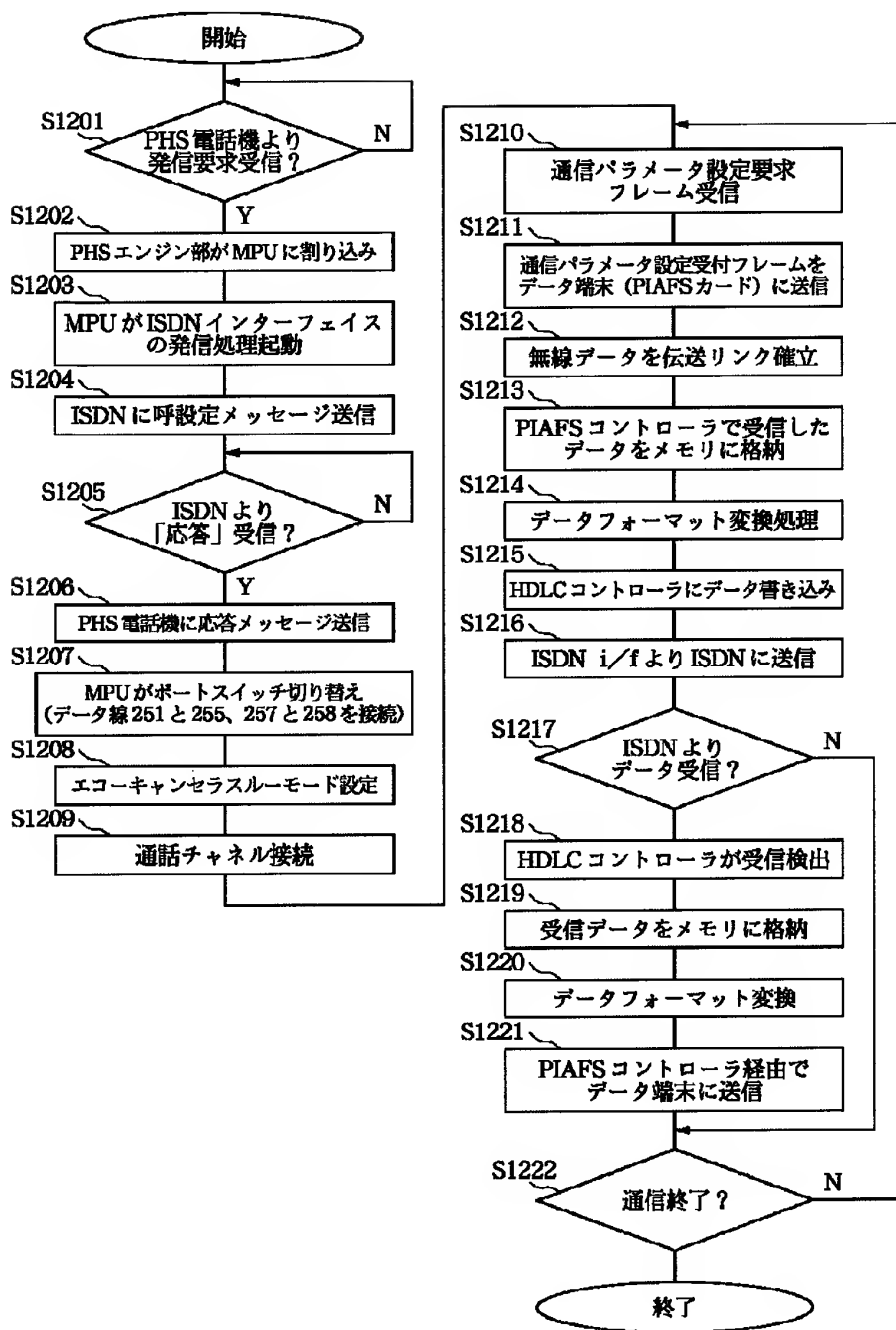
PHS電話機による音声通信動作および
無線データ端末によるPIAFS通信動作のフローチャート

[Drawing 12]



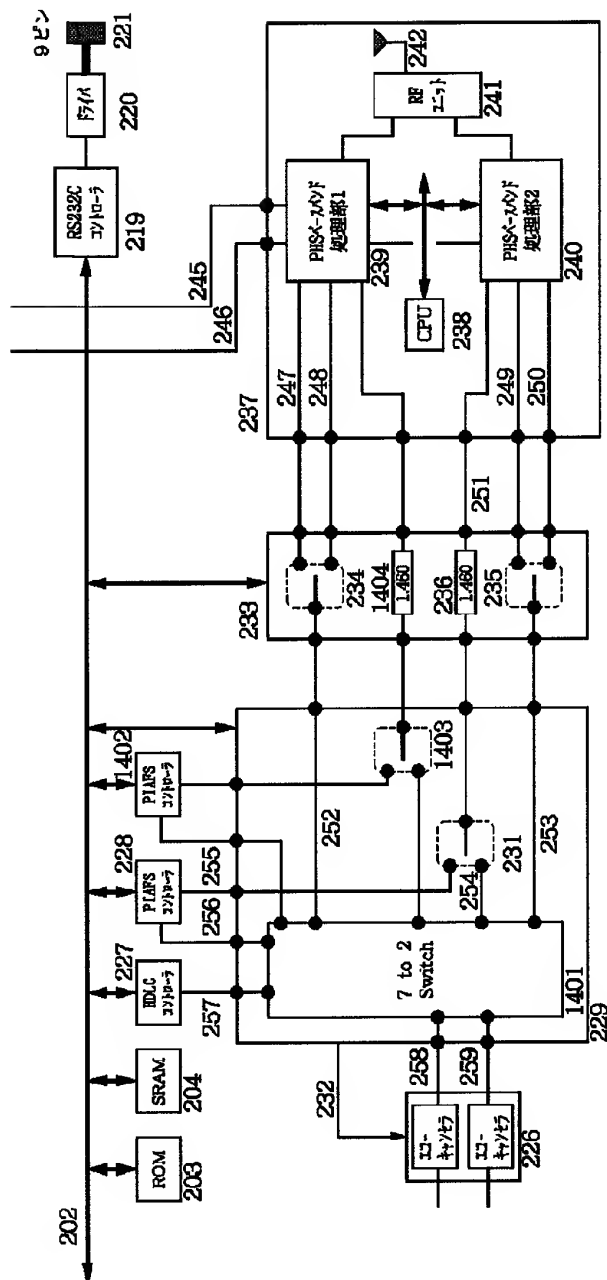
有線で接続されたPCによるデータ通信動作フローチャート

[Drawing 13]

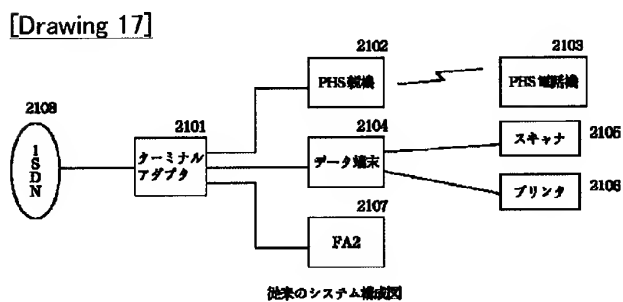


無線で接続された PC による同期 PPP データ通信動作フローチャート

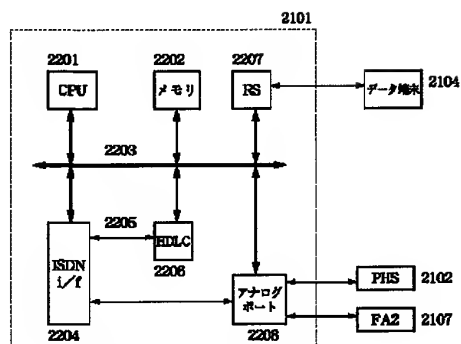
[Drawing 16]



第2の実施の形態の形態の無線通信装置のハード構成図



[Drawing 18]



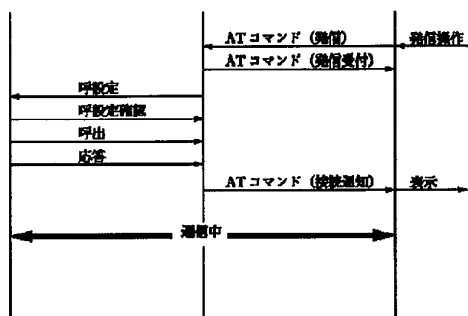
従来のターミナルアダプタの構成図

[Drawing 19]

ISDN

ターミナルアダプタ

データ端末



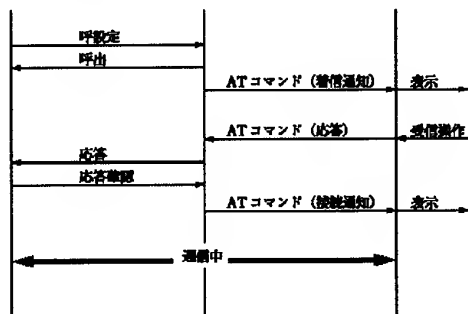
従来のデータ発信時の通信シーケンス図

[Drawing 20]

ISDN

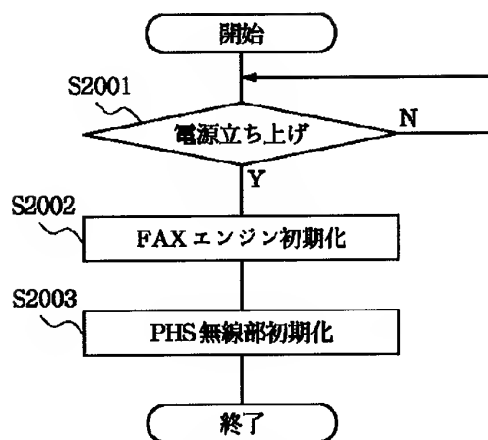
ターミナルアダプタ

データ端末



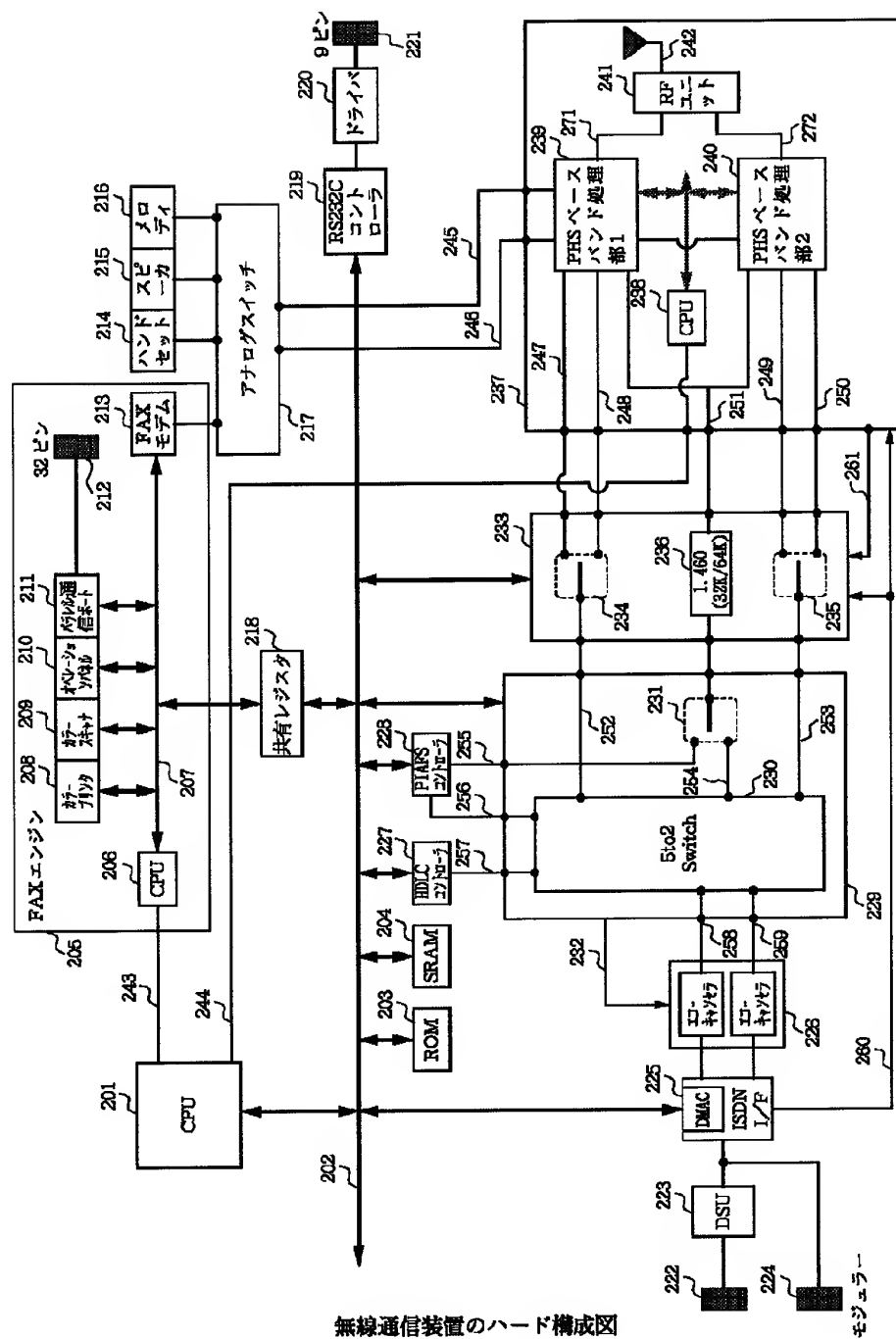
従来のデータ受信時の通信シーケンス図

[Drawing 22]

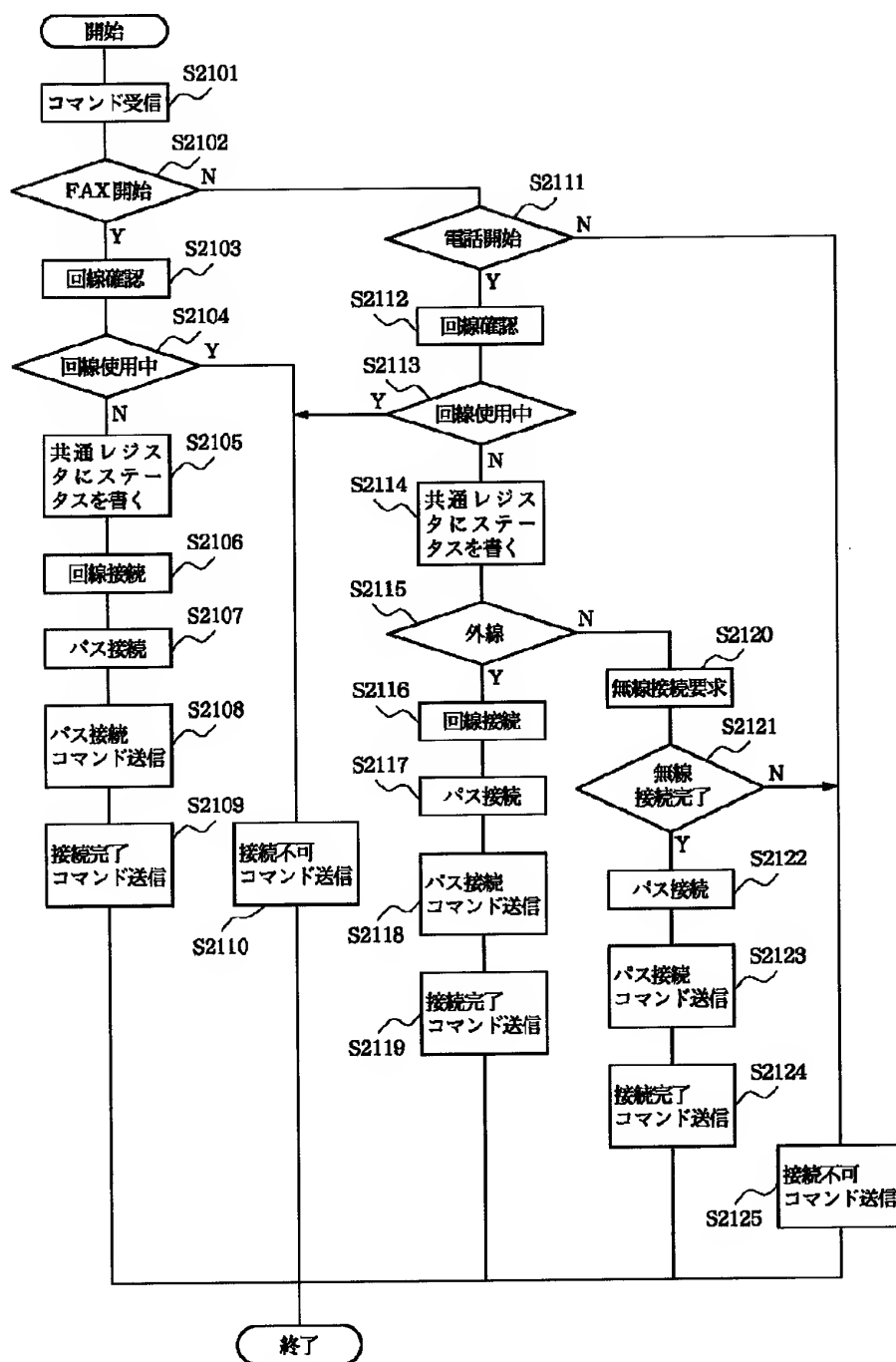


システム初期化

[Drawing 21]

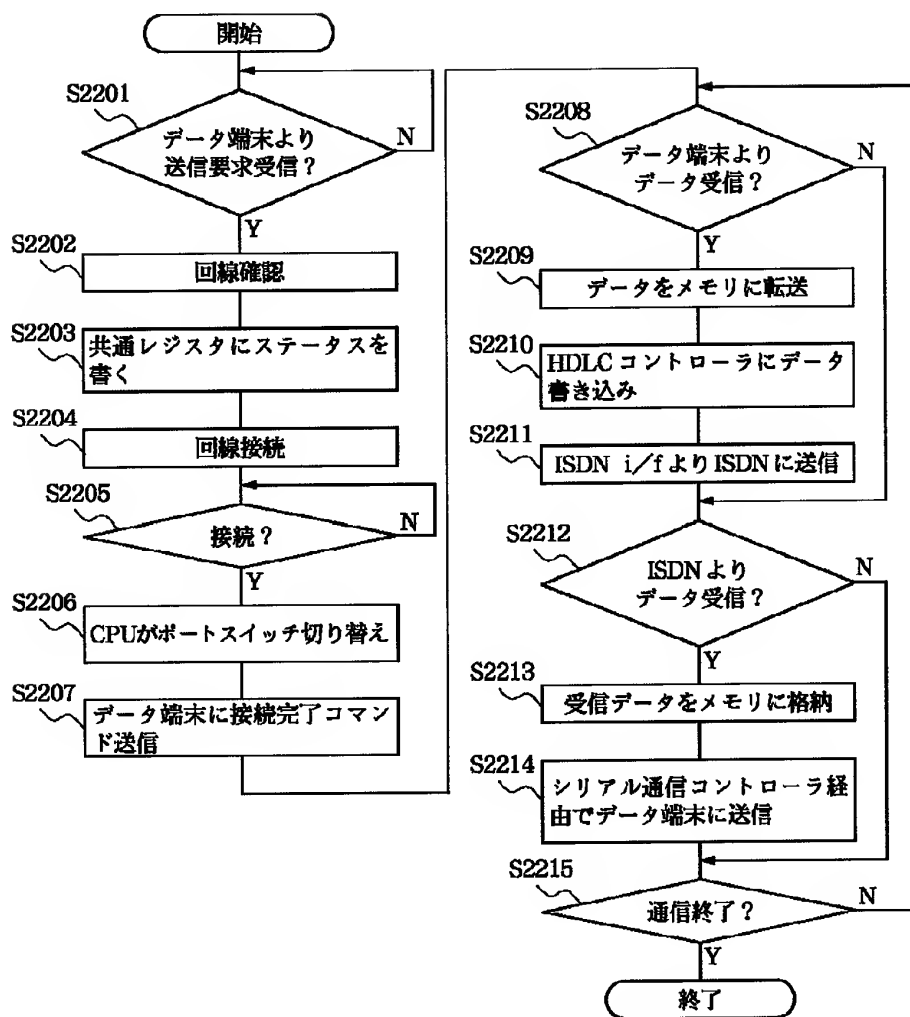


[Drawing 23]



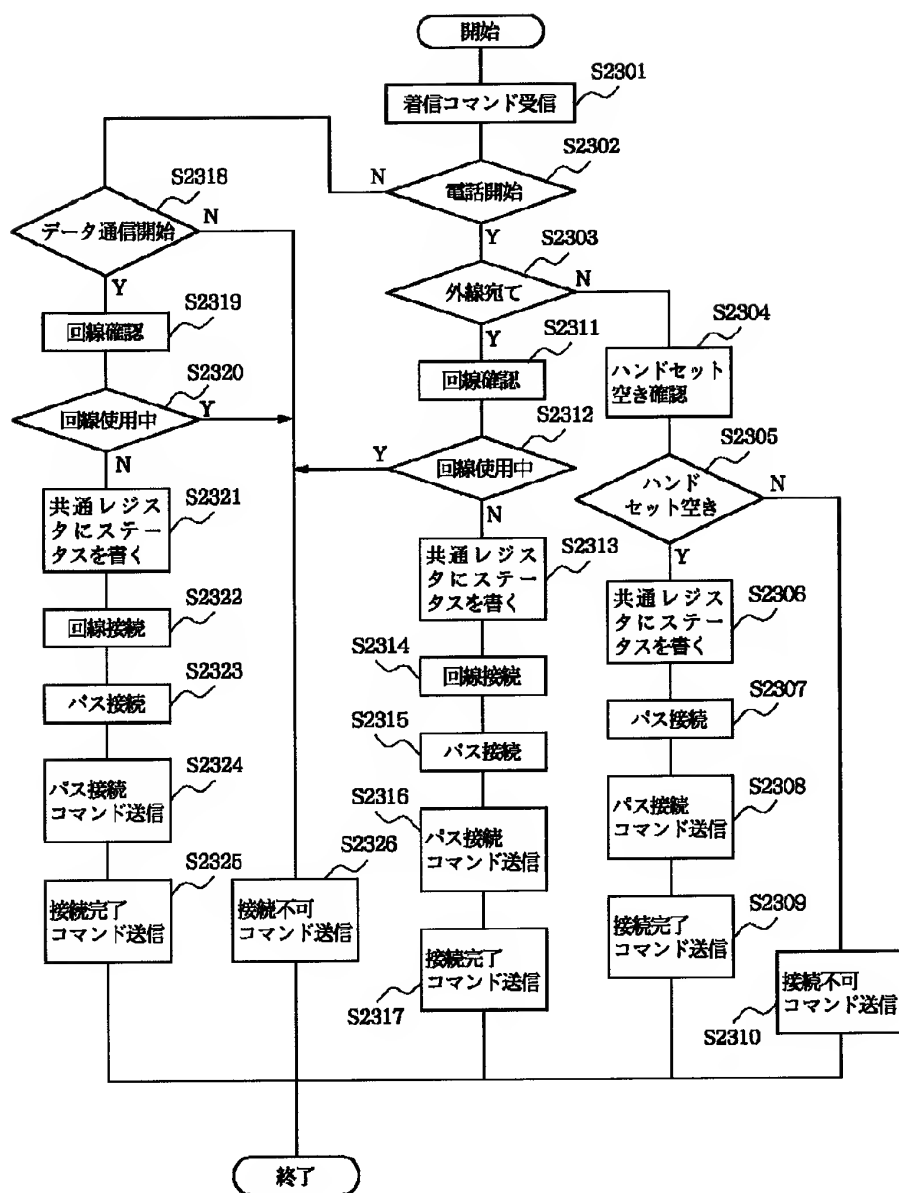
CPU201のCPU206からの着信動作のフローチャート

[Drawing 24]



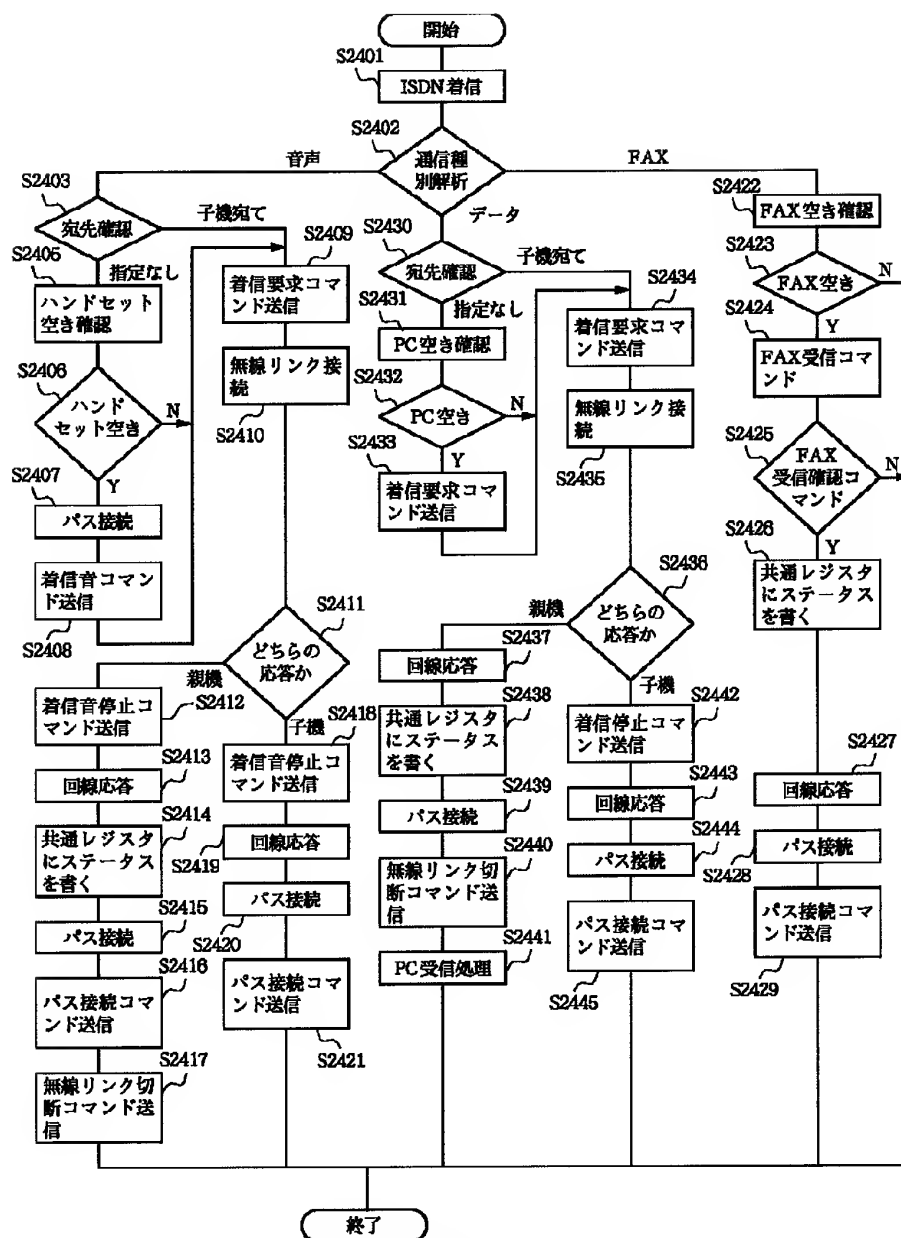
有線で接続されたPCによるデータ通信動作フローチャート

[Drawing 25]



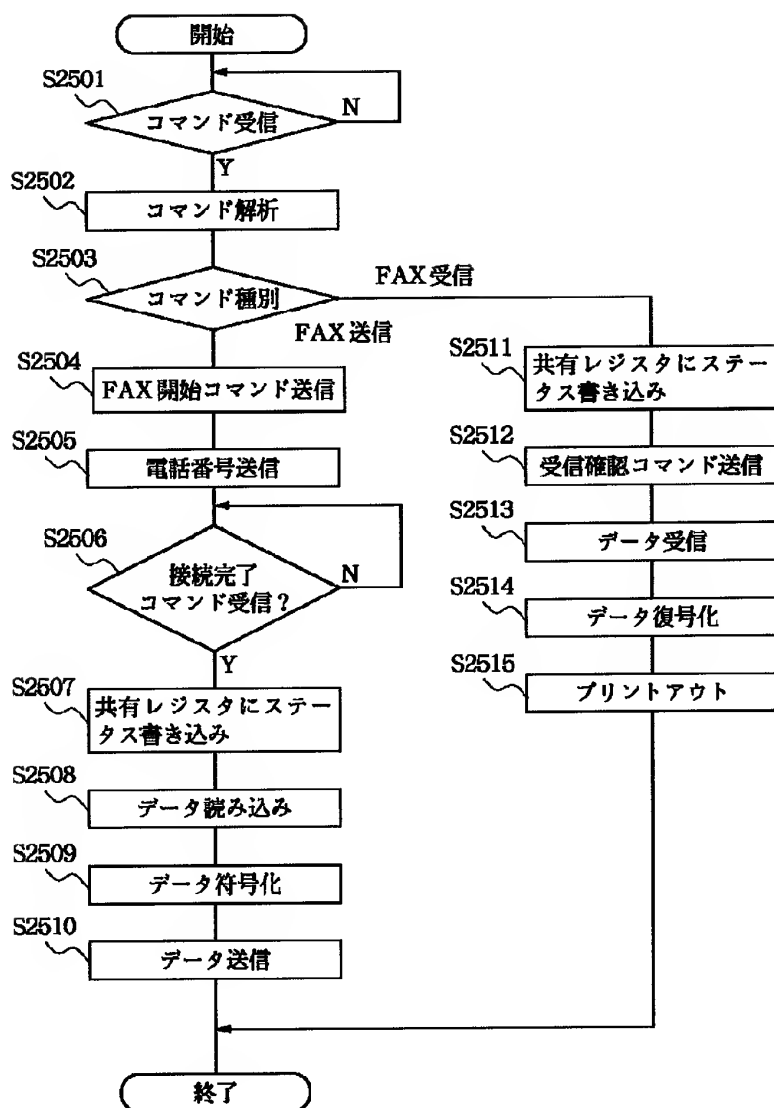
CPU201のCPU238からの着信動作のフローチャート

[Drawing 26]



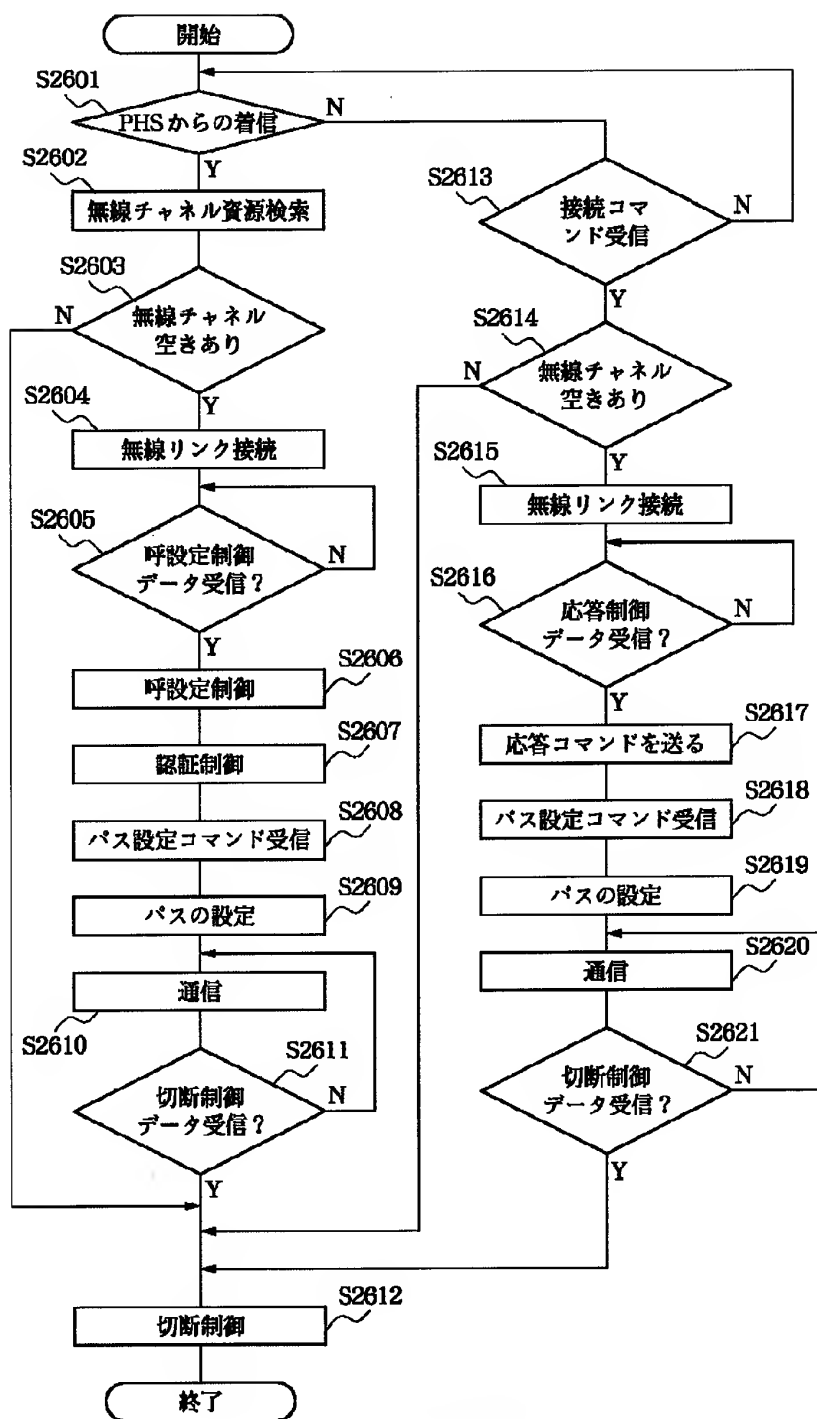
ISDNからの着信動作のフローチャート

[Drawing 27]



CPU206の通信動作フローチャート

[Drawing 28]



CPU238の通信動作フローチャート

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-74992

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	F I
H 0 4 M 11/00	3 0 3	H 0 4 M 11/00 3 0 3
H 0 4 B 7/26		H 0 4 N 1/00 1 0 7 Z
H 0 4 L 12/02		1 0 7 A
H 0 4 N 1/00	1 0 7	1/21
		1/32 Z

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 39 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-128899

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月12日

(31) 優先権主張番号 特願平9-165816

(32) 優先日 平 9 (1997) 6月23日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 泉 通博

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(72) 発明者 内海 章博

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(72) 発明者 多辺田 秀也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

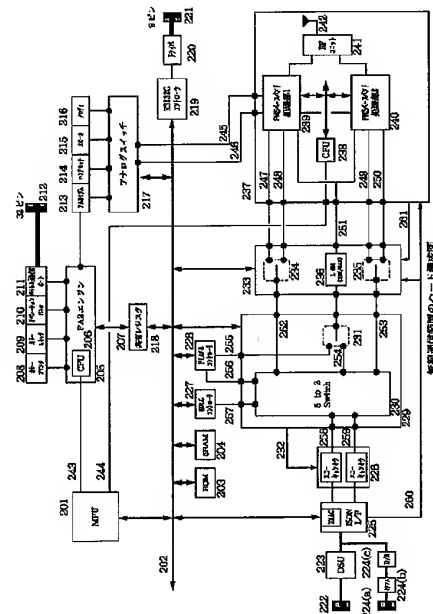
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信装置

(57) 【要約】

【課題】 従来、接続が複雑で広い設置場所が必要であったターミナルアダプタ (T A) を経由して種々の装置を接続するシステムの構成を簡単にし、音声・データ・画像データの通信、処理を実行可能な無線通信装置を提供する。

【解決手段】 本例では、データ端末 (P C) と有線又は無線で接続するインターフェース (R S 2 3 2 C コントローラ 2 1 9、ドライバ 2 2 0、P I A F S コントローラ 2 2 8、I . 4 6 0 部 2 3 6) と、無線電話機と無線通信するための無線通信手段 (P H S 部 2 3 7) と、データ端末 (P C) から送信されるデータ又は無線電話機から送信される音声データの少なくとも一方のデータをデジタル公衆通信回線 (I S D N) に送信する手段 (第1のポートスイッチ 2 2 9、第2のポートスイッチ 2 3 3、I S D N インターフェース 2 2 5 等) を設けたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル公衆通信回線に接続可能であり、デジタル無線基地局機能を有する無線通信装置において、

データ端末と有線または無線で接続するためのインターフェースと、
無線電話機と無線通信を行うための無線通信手段と、
前記データ端末から受信するデータ又は前記無線電話機から受信する音声データを選択する選択手段と、
前記選択手段により選択したデータを前記デジタル公衆通信回線に送信する送信手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記デジタル公衆通信回線は、複数の通信チャネルを有し、
更に、前記データ端末からのデータ又は前記無線電話機からの音声データを前記デジタル公衆回線に出力する場合に、出力する通信チャネルを選択する手段を有し、
前記送信手段は、前記データ端末から受信したデータ又は前記無線電話機から受信した音声データを前記デジタル公衆通信回線の選択された通信チャネルに送信することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 3】 デジタル公衆通信回線に接続可能であり、デジタル無線基地局機能を有する無線通信装置において、
データ端末を接続するための有線インターフェースと、
前記有線インターフェースを介して前記データ端末から受信したデータを格納する格納手段と、
前記格納手段に格納されたデータを所定のフォーマットのシリアルデータに変換する変換手段と、
データ端末又は無線電話機と無線通信を行うための無線通信手段と、
前記無線通信手段を介して前記データ端末から受信するデータ、前記無線電話機から受信する音声データ、及び前記シリアルデータから所望の 1 つ又は 2 つを選択する選択手段と、
前記選択手段により選択されたデータを前記デジタル公衆通信回線に送信する送信手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 4】 デジタル公衆通信回線に接続可能であり、デジタル無線基地局機能を有する無線通信装置において、
データ端末と有線または無線で接続するためのインターフェースと、
複数の無線電話機と無線通信するための無線通信手段と、
前記データ端末から受信するデータ、前記無線電話機から受信する複数の音声データから所望の 1 つ又は 2 つを選択する選択手段と、
前記選択手段により選択されたデータを前記デジタル公衆通信回線に送信する送信手段を有することを特徴とする

る無線通信装置。

【請求項 5】 デジタル公衆通信回線に接続可能であり、デジタル無線基地局機能を有する無線通信装置において、

データ端末と有線または無線で接続するためのインターフェース手段と、
音声入力を行うハンドセットと、
複数の無線電話機と無線通信を行うための無線通信手段と、
前記データ端末から受信するデータ、前記無線電話機から受信する複数の音声データ、及び前記ハンドセットから入力したデータから所望の 1 つ又は 2 つを選択する選択手段と、
前記選択手段により選択されたデータを前記デジタル公衆通信回線に送信する手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、
前記インターフェース部は、無線データ伝送プロトコル処理部と、無線で接続された前記データ端末から受信したデータを前記無線データ伝送プロトコル処理部に入力する手段と、前記無線データ伝送プロトコル処理部により受信したデータを格納する格納手段と、前記格納手段により格納されたデータを異なるフォーマットのシリアルデータに変換する変換手段を含み、
前記選択手段は、前記変換されたシリアルデータ、前記無線電話機から受信する複数の音声データ、及び前記ハンドセットから入力したデータから所望の 1 つ又は 2 つを選択することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 7】 請求項 6 において、
無線で接続された前記データ端末から受信したデータを前記無線データ伝送プロトコル処理部に入力するか否かを選択する手段を有し、
前記選択手段は、前記変換されたシリアルデータ、前記データ端末から受信したシリアル変換前のデータ、前記複数の無線電話機から受信される複数の音声データ、及び前記ハンドセットから入力したデータから所望の 1 つ又は 2 つを選択することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 8】 請求項 7 において、
前記無線データ伝送プロトコル処理部に入力しない場合に、前記無線で接続されたデータ端末からのデータの伝送速度変換処理（I . 4 6 0）を行う処理手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 9】 請求項 1、3、4 又は 5 において、
前記無線電話機又は前記データ端末から送信される回線接続制御メッセージ内の情報要素種別により前記選択手段における信号選択組み合わせを切り替える手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 10】 請求項 5 において、
画像を読み取る読取手段と、
画像データを記録する記録手段と、

送信すべき信号を変調する変調手段と、
前記変調手段により変調され出力されるアナログ信号又は前記ハンドセットから入力されたアナログ音声信号を選択するアナログ信号選択手段と、
前記アナログ選択手段により選択されたアナログ信号をPCMデータに変換するアナログ／デジタル変換処理部を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項11】 請求項10において、
時分割多重化されて受信した無線データを復号化する複数の復号化手段と、
前記アナログ／デジタル変換処理部は前記復号化手段と1対1に対応して接続する手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項12】 請求項5において、
前記選択手段とエコーキャンセラを接続する手段と、
前記データ端末から受信したデータは前記エコーキャンセラにおいてエコーキャンセル処理を行わないように制御する手段と、
前記無線電話機又は前記ハンドセットから受信したデータはエコーキャンセル処理を行うように制御する手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項13】 請求項12において、
無線で接続された前記データ端末又は前記データ端末に接続された無線電話機から送信される発信要求メッセージ内に示される通信属性がデジタルデータである場合に、エコーキャンセル処理を行わないように制御する手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項14】 デジタル公衆通信回線に接続可能であり、デジタル無線基地局機能を有する無線通信装置において、

データを記録する記録手段と、
無線で接続されたデータ端末からデータを受信する受信手段と、
前記受信手段により前記データ端末から受信した無線データを処理する無線データ伝送プロトコル処理部と、
前記無線データ伝送プロトコル処理部により処理されたデータのフォーマットを変換する変換手段と、
前記変換手段により変換したデータを前記記録手段により記録させる手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項15】 デジタル公衆通信回線に接続可能であり、デジタル無線基地局機能を有する無線通信装置において、

画像を読み取る読取手段と、
前記読取手段により読み取られた画像データを処理する無線データ伝送プロトコル処理部と、
前記無線データ伝送プロトコル処理部により処理されたデータのフォーマットを変換する変換手段と、
前記変換手段により変換したデータを無線で接続されたデータ端末に送信する送信手段を有することを特徴とする

無線通信装置。

【請求項16】 請求項14又は15において、
前記記録手段及び／又は前記読取手段が接続された第1のデータベースと、
前記無線データ伝送プロトコル処理部が接続された第2のデータベースと、
第1のデータベースと第2のデータベースの接続された共有レジスタと、
前記無線データ伝送プロトコル処理部で変換されたデータを前記共有レジスタに書き込み／読み出しする手段を有し、
前記記録手段は前記共有レジスタに入力されたデータを記録することを特徴とする無線通信装置。

【請求項17】 請求項16において、
前記第1のデータベースと前記第2のデータベースには、それぞれ第1のコンピュータ、第2のコンピュータが接続され、前記第1のコンピュータは、前記記録手段及び／又は前記読取手段を制御し、前記第2のコンピュータは、前記無線データ伝送プロトコル処理部を制御することを特徴とする無線通信装置。

【請求項18】 請求項1、4又は5において、
前記デジタル公衆通信回線の局交換機に直接接続するための第1のコネクタと、
前記局交換機から受信した信号を所定の時分割多重化されたデジタル信号に変換する変換手段と、
前記変換手段により変換された信号をドライバ／レシーバ回路に入力する手段と、
前記ドライバ／レシーバとトランスを介して接続された第2のコネクタを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項19】 請求項1、4又は5において、
前記デジタル公衆通信回線から受信したデータを前記デジタル公衆通信回線から抽出したクロックに同期してシリアル／パラレル変換する第1の変換手段と、
前記第1の変換手段により変換したデータをデジタル無線回線に同期してパラレル／シリアル変換する第2の変換手段を有し、
前記第2の変換手段により変換したデータを前記デジタル無線回線に送信することを特徴とする無線通信装置。

【請求項20】 請求項19において、
前記第1の変換手段と前記第2の変換手段間のデータの転送をファーストインファーストアウト（FIFO）バッファを介して行うことを特徴とする無線通信装置。

【請求項21】 請求項1、4又は5において、
時分割多重フレームを組立／分解する手段と、
前記デジタル公衆通信回線から抽出したクロックに同期した通倍クロックを生成する手段と、
生成したクロックに同期して時分割多重フレームを組立／分解する手段を有することを特徴とする無線通信装置。

5

【請求項22】 請求項21において、

前記通信クロック生成手段は、生成したクロックを分周する手段と、分周したクロックとデジタル公衆通信回線から抽出したクロックの位相を比較する手段と、比較した結果をフィルタリングする手段と、フィルタリングした出力を電圧制御発振器に入力する手段として位相差に応じて生成するクロックの周波数を変化する手段と、生成するクロックの周波数が所定の範囲の値となるように制限する手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項23】 請求項1、2、3、4、又は5において、

デジタル公衆通信回線から受信したデータは、前記選択手段で選択されたデータを送信するデータ端末、無線電話機、またはハンドセットにより受信する手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項24】 請求項6又は7において、

前記選択手段で選択されたデータが無線で接続されたデータ端末から受信したデータである場合には、デジタル公衆通信回線から受信したデータを格納する手段と、メモリに格納されたデータを無線データ伝送プロトコル処理部において無線データ伝送プロトコルのフォーマットに変換する手段と、変換したデータをデータ端末に送信する手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル公衆回線（ISDN）に接続され、ターミナルアダプタ、デジタル無線（たとえばPHS）親機、ファクシミリ装置などの複合機能を有する無線通信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、ISDNの普及に伴い、パソコンなどのデータ端末を使ったデータ通信を行う際には、ターミナルアダプタを介してISDNに接続されるようになってきている。

【0003】 この場合、データ端末（以下PC）をRS232Cなどのケーブルでターミナルアダプタに接続し、データ端末からターミナルアダプタに対して2400bps、4800bps、9600bps、19.2Kbps、38.4Kbpsなどの伝送速度で調歩同期方式でデータを送信する。データを受けたターミナルアダプタでは、CCITT標準勧告のV.110、I.460に従ってデータを64Kbpsの伝送速度に変換してISDNに送信する。

【0004】 ターミナルアダプタに公衆回線であるISDNが接続されるので、一般には、他のメディア（音声、画像）の通信に使用する電話機、ファクシミリなどはターミナルアダプタのアナログポートに接続して使用する。

【0005】 図17は、従来のターミナルアダプタを使

6

用する場合のシステムの構成を示した図である。

【0006】 同図において、2101はターミナルアダプタ、2102はターミナルアダプタの第1のアナログポートと接続されたPHS親機、2103はPHS電話機、2104はターミナルアダプタとRS232Cケーブルで接続されたPC、2105はPCとケーブルで接続されたスキャナ、2106はPCとケーブルで接続されたプリンタ、2107はターミナルアダプタの第2のアナログポートと接続されたファクシミリ装置、2108はISDNである。

【0007】 図18は、従来のターミナルアダプタの内部構成を示した図である。

【0008】 同図において、2201はCPU（マイクロコンピュータ）、2202はメモリ、2203はデータバス、2204はDSU（Digital Service Unit）を含むISDNインターフェイス部、2205はBチャネルシリアル信号、2206はISDNで伝送されるデータフレームの組立／分解を行うHDL Cコントローラ、2207はRS232Cインターフェイス、2208はアナログ公衆回線に接続できる端末を接続するアナログポートである。

【0009】 図19、図20は、従来のターミナルアダプタのデータ発着信時の通信シーケンスを示した図である。

【0010】 従来のターミナルアダプタを使ってデータ通信を行う場合の手順は、以下の通りである。

【0011】 まず、データ端末2104を使ってのデータ通信を行う場合、データ端末2104から入力された通信のためのコマンド（通信ユニットとデータ端末間の通信コマンドであり、例えばATコマンド等）は、シリアル通信インターフェイス2207に受信される。シリアル通信インターフェイス2207は、CPU2201に割り込み要求を発生し、その割り込み要求により実行される割り込み処理においてCPU2201にデータを受信したことを通知し、CPU2201は、シリアル通信インターフェイス2207を介してデータ端末2104から受信された受信データをメモリ2202に転送する。CPU2201は、データ端末2207からのATコマンドを解析してISDNへの発信であることを認識すると、ISDNインターフェイス2204を起動して発信処理を行う。ISDNから応答メッセージを受信すると、シリアル通信インターフェイス2207を介してATコマンドをデータ端末2104に送信し、相手が応答したことを通知する。

【0012】 それ以降、データ端末2104は、ターミナルアダプタを経由してデータの送信を開始する。送信するデータは、先のATコマンドの場合と同様にして、メモリ2202に格納される。次に、CPU2201は、メモリに格納されたデータをHDL Cコントローラ2206に書き込み、HDL Cコントローラ2206で

組み立てられたHDL Cフレームフォーマットのデータは、CPU 2201によりISDNに送信される。

【0013】逆に、ISDNから受信したデータは、HDL Cコントローラ2206で受信したことを検出し、メモリ2202に格納される。格納されたデータをCPU 2201はシリアル通信コントローラ2207に書き込み、RS 232Cケーブルを介してデータ端末2104に出力する。

【0014】一方、ターミナルアダプタ2101のアナログポートにはPHS親機2102、ファクシミリ装置2107などを接続することが可能である。PHS電話機2103からの発信を受けたPHS親機2102が発信処理（極性反転）を行うと、それをターミナルアダプタ2101内のアナログポート2208を介してCPU 2201が検出し、ISDNに対して発信処理を行い、PHSによる通話を行うことができる。ファクシミリ装置についても同様である。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したターミナルアダプタは、RS 232Cなどの有線ケーブルによってのみPCと接続することが可能であったため、PCとターミナルアダプタは近くに設置することが必要であった。公衆回線に接続する場所とPCの設置場所が離れている場合、長距離の配線が必要となり、配線工事が必要となっていた。

【0016】また、公衆回線を電話機、ファクシミリ装置とターミナルアダプタが共用し、PCがターミナルアダプタ、プリンタ、スキャナと接続されるため、接続が複雑になると共に広い設置場所が必要となっていた。

【0017】又、従来のシステム全体で見ると、ターミナルアダプタ2101に接続されているPHSシステム、データ端末2104に接続されているスキャナ2105、プリンタ2106、及びファクシミリ装置2107等の各資源（デバイス）が有効に利用できず、デバイスとして類似の機能を複数別々に配置された無駄の多いものとなっている。

【0018】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明においては近年普及が著しいデジタル無線技術を使うことで、PCがターミナルアダプタと有線ケーブルで接続されてない場合にもPCが公衆通信回線に接続可能とすることを目的としている。

【0019】具体的には、PHS（Personal Handy-phone System）の普及に伴い、PHSを利用した無線データ伝送を行う端末も実用化されようとしている。PHSを利用した無線データ伝送を行う場合には、端末間で再送制御などを行うために、所定のフォーマットのフレームを構成してデータ伝送を行う。日本においては、PIAFS（PHS Internet Access Forum Standard）として、無線データ伝送プロトコルが標準化されている。こ

の無線データ伝送プロトコルを利用することで、無線によるPCからのデータ通信を実現することが可能となるものである。

【0020】また、本発明においては、ターミナルアダプタにプリンタ、スキャナ、ファクシミリ、電話機能を持たせて統合的に制御することで、操作性の向上を実現すると同時に省スペースとコストダウンを実現することを可能にする。

【0021】さらに、本発明においては、マルチCPUと共有レジスタを使った構成となっているため、従来のファクシミリ装置の大きな変更を行わないまま、ターミナルアダプタ機能やPHS親機機能を付加することが可能にし、拡張性の高い無線通信装置を実現することができるものである。

【0022】以下、請求項ごとに主要手段と効果をまとめる。

【0023】請求項1においては、データ端末から送信されるデータ又は無線電話機から送信される音声データを選択する選択手段と、前記選択手段で選択されたデータをデジタル公衆通信回線に送信する送信手段を設けることにより、例えば、有線で接続されたデータ端末（PCなど）からも、無線で接続されたデータ端末（PIAFS対応端末）からも、無線電話機（PHS電話機）からも公衆通信回線に接続することを可能としたものである。

【0024】請求項2においては、前記データ端末からのデータ又は前記無線電話機からの音声データを前記デジタル公衆回線に出力する場合に、出力する通信チャネルを選択する手段を設けることにより、例えば、ISDNの2チャネルを有効利用して、無線電話機による通話を行いながらデータ伝送を行えるようにしたものである。

【0025】請求項3においては、前記有線インターフェースを介して前記データ端末から受信したデータを格納する格納手段と、前記格納手段に格納されたデータを所定のフォーマットのシリアルデータに変換する変換手段と、無線通信手段を介して前記データ端末から受信するデータ、前記無線電話機から受信する音声データ、及び前記シリアルデータから所望の1つ又は2つを選択する選択手段を設けることにより、例えば、有線で接続されたデータ端末（PCなど）、無線で接続されたデータ端末、無線電話機のうちの2台が同時にISDNと接続することを可能としたものである。

【0026】請求項4においては、複数の無線電話機と無線通信するための無線通信手段と、前記データ端末から受信するデータ、前記無線電話機から受信する複数の音声データから所望の1つ又は2つを選択する選択手段を設けることにより、例えば、データ端末と複数の無線電話機を収容する場合に、データ端末と複数の無線電話機のうちの2台が同時にISDNに接続することを可能

としたものである。

【0027】請求項5においては、音声入力を行うハンドセットと、複数の無線電話機と無線通信を行うための無線通信手段と、前記データ端末から受信するデータ、前記無線電話機から受信する複数の音声データ、及び前記ハンドセットから入力したデータから所望の1つ又は2つを選択する選択手段を設けることにより、例えば、データ端末と無線電話機と無線通信装置本体に付属したハンドセットのうちの2台が同時にISDNに接続することを可能としたものである。

【0028】請求項6においては、前記インターフェース部に、無線データ伝送プロトコル処理部と、無線で接続された前記データ端末から受信したデータを前記無線データ伝送プロトコル処理部に入力する手段と、前記無線データ伝送プロトコル処理部により受信したデータを格納する格納手段と、前記格納手段により格納されたデータを異なるフォーマットのシリアルデータに変換する変換手段を設け、前記選択手段が、前記変換されたシリアルデータ、前記無線電話機から受信する複数の音声データ、及び前記ハンドセットから入力したデータから所望の1つ又は2つを選択することにより、例えば、無線データ伝送プロトコル(PIAFS)に従ったデータを無線データ伝送プロトコルに対応していない相手に送信することを可能としたものである。

【0029】請求項7においては、前記無線データ伝送プロトコル処理部に入力しない場合に、前記無線で接続されたデータ端末からのデータの伝送速度変換処理

(I.460)を行う処理手段を設けることにより、例えば、相手がPIAFSに対応している場合も対応していない場合も、無線データ端末から受信したデータを相手に送信することを可能としたものである。

【0030】請求項8においては、無線データ伝送プロトコル処理部に入力しない場合には伝送速度変換処理(I.460)を行う手段を設けることにより、32Kbpsで無線データ端末から送信されたデータを64KbpsのISDN回線に送信することを可能にするものである。

【0031】請求項9においては、前記無線電話機又は前記データ端末から送信される回線接続制御メッセージ内の情報要素種別により前記選択手段における信号選択組み合わせを切り替える手段を設けることにより、例えば、音声通信の場合、データ通信の場合のそれぞれについて最適な経路選択を可能とするものである。

【0032】請求項10においては、画像を読み取る読取手段と、画像データを記録する記録手段と、送信すべき信号を変調する変調手段と、前記変調手段により変調され出力されるアナログ信号又は前記ハンドセットから入力されたアナログ音声信号を選択するアナログ信号選択手段と、前記アナログ選択手段により選択されたアナログ信号をPCMデータに変換するアナログ/デジタル

変換処理部を設けることにより、例えば、ファクシミリ機能を実現すると共に、システム全体として、システム内の各資源を効率よく使用できるようにしたものである。

【0033】請求項11においては、時分割多重化されて受信した無線データを復号化する複数の復号化手段と、前記アナログ/デジタル変換処理部は前記復号化手段と1対1に対応して接続する手段を設けることにより、例えば、無線データのPCM変換処理とアナログ信号のPCM変換処理を共通のアナログ/デジタル変換処理部で行い、小型化とコストダウンを可能としたものである。

【0034】請求項12においては、データ端末から受信したデータはエコーキャンセラにおいてエコーキャンセル処理を行わないように制御する手段と、無線電話機又は前記ハンドセットから受信したデータはエコーキャンセル処理を行うように制御する手段を設けることにより、通話時の回線エコーを除去すると同時に、データ通信時のデータは変化させないで送信することを可能としたものである。

【0035】請求項13においては、無線で接続された前記データ端末又は前記データ端末に接続された無線電話機から送信される発信要求メッセージ内に示される通信属性がデジタルデータである場合に、エコーキャンセル処理を行わないように制御する手段を設けることにより、無線で接続されたデータ端末が送信するデータがエコーキャンセル処理の不要なデータであることを判断できるようにしたものである。

【0036】請求項14においては、データを記録する記録手段と、無線で接続されたデータ端末からデータを受信する受信手段と、前記受信手段により前記データ端末から受信した無線データを処理する無線データ伝送プロトコル処理部と、前記無線データ伝送プロトコル処理部により処理されたデータのフォーマットを変換する変換手段と、前記変換手段により変換したデータを前記記録手段により記録させる手段を設けることにより、無線で接続されたデータ端末から送られるデータを印刷することを可能としたものである。

【0037】請求項15においては、画像を読み取る読取手段と、前記読取手段により読み取られた画像データを処理する無線データ伝送プロトコル処理部と、前記無線データ伝送プロトコル処理部により処理されたデータのフォーマットを変換する変換手段と、前記変換手段により変換したデータを無線で接続されたデータ端末に送信する送信手段を設けることにより、例えば、スキャナで読み取った画像データを無線で接続されたデータ端末に送ることを可能としたものである。

【0038】請求項16においては、記録手段及び／又は読取手段が接続された第1のデータバスと、無線データ伝送プロトコル処理部が接続された第2のデータバス

と、第1のデータバスと第2のデータバスの接続された共有レジスタと、前記無線データ伝送プロトコル処理部で変換されたデータを前記共有レジスタに書き込み/読み出しする手段を設け、前記記録手段が前記共有レジスタに入力されたデータを記録することにより、無線データ伝送プロトコル処理部と記録手段や読取手段の処理速度に差がある場合にもデータのオーバーフローが生じないで記録できるようにしたものである。

【0039】請求項17においては、前記第1のデータバスと前記第2のデータバスには、それぞれ第1のコンピュータ、第2のコンピュータが接続され、前記第1のコンピュータは、前記記録手段及び/又は前記読取手段を制御し、前記第2のコンピュータは、前記無線データ伝送プロトコル処理部を制御することにより、従来のファクシミリ構成を大幅に変更することなく利用でき、無線データ通信処理機能を実現できるようにしたものである。

【0040】請求項18においては、デジタル公衆通信回線の局交換機に直接接続するための第1のコネクタと、前記局交換機から受信した信号を所定の時分割多重化されたデジタル信号に変換する変換手段と、前記変換手段により変換された信号をドライバ/レシーバ回路に入力する手段と、前記ドライバ/レシーバとトランスを介して接続された第2のコネクタを設けることにより、例えば、DSU機能を内蔵することで工事を不要とし設置場所の削減を図ると同時に、他のISDN端末をバス接続することを可能としたものである。

【0041】請求項19においては、デジタル公衆通信回線から受信したデータを前記デジタル公衆通信回線から抽出したクロックに同期してシリアル/パラレル変換する第1の変換手段と、前記第1の変換手段により変換したデータをデジタル無線回線に同期してパラレル/シリアル変換する第2の変換手段を設け、前記第2の変換手段により変換したデータを前記デジタル無線回線に送信することにより、位相の異なるシリアルデータのタイミングを調整して、バイト単位でのデータの受け渡しを可能にするものである。

【0042】請求項20においては、前記第1の変換手段と前記第2の変換手段間のデータの転送をファーストインファーストアウト(FIFO)バッファを介して行うことにより、デジタル公衆通信回線から抽出したクロックとデジタル無線通信制御部のクロックの位相差がどのような値であっても、データ誤りが発生しないようにしたものである。

【0043】請求項21においては、時分割多重フレームを組立/分解する手段と、前記デジタル公衆通信回線から抽出したクロックに同期した通信クロックを生成する手段と、生成したクロックに同期して時分割多重フレームを組立/分解する手段を設けることにより、デジタル公衆通信回線とデジタル無線通信回線を同期して動作

することを可能とし、データのアンダーラン、オーバーランの発生を防止したものである。

【0044】請求項22においては、前記通信クロック生成手段に、生成したクロックを分周する手段と、分周したクロックとデジタル公衆通信回線から抽出したクロックの位相を比較する手段と、比較した結果をフィルタリングする手段と、フィルタリングした出力を電圧制御発振器に入力する手段として位相差に応じて生成するクロックの周波数を変化する手段と、生成するクロックの周波数が所定の範囲の値となるように制限する手段を設けることにより、デジタル公衆通信回線から抽出するクロックの精度が一時的に悪化した場合でも、デジタル無線通信回線を動作させるクロックの精度を所定の範囲に保持することを可能にするものである。

【0045】請求項23、24においては、請求項1-7で実現される通信システムにおいて、デジタル公衆通信回線から受信したデータを所望の端末で受けられるようにするものである。

【0046】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0047】(第1の実施の形態) 図1は、本発明の第1の実施の形態におけるシステムの構成を示した図である。

【0048】同図において、101は無線通信装置、102はPHS電話機、103は有線ケーブルで接続されたPC、104はPHS電話機、105は無線データ伝送プロトコル処理カード(以下PIAFSカード)、106は無線で接続されたPC、107はデジタル公衆通信網(以下ISDN)である。

【0049】図2は、無線通信装置101の構成を示したブロック図である。

【0050】同図において、201は中央制御部(MPU)、202はデータバスおよびアドレスバス、203はROM、204はRAMである。

【0051】205はCPU(マイクロコンピュータ)、画像処理部などから構成されるファクシミリ(FAX)エンジン部、206はFAXエンジン用CPU、207はFAXエンジン部のデータバスであり、これらはファクシミリ動作を行うために必要となるデバイス(208~216)と接続され、それらを制御する。208はカラープリンタ、209はカラーキャナ、210はオペレーションパネル、211はパラレル通信インターフェイスポート、212はパラレル通信インターフェイス用コネクタであり、パラレル通信インターフェイスコネクタを介してPCから送信されるデータをプリンタ208で印刷したり、キャナ209で読み取った画像をパラレル通信インターフェイスコネクタ212を介してPCに送信したりすることができる。213はFAXモデム、214はハンドセット、215はスピーカ、

13

216は保留メロディ発生部であり、これらはFAXエンジン部205に制御されると同時にアナログスイッチ217と接続されて、音声またはファクシミリのアナログデータはアナログスイッチ217経由で公衆通信回線に接続される。

【0052】218は共有レジスタであり、FAXエンジン部のデータベースに接続されたデバイスとMPU201のデータベースに接続されたデバイスの間でデータのやり取りを行う際に使用する。

【0053】219はシリアル通信コントローラ、220はRS232Cドライバ/レシーバ、221はRS232Cコネクタであり、これらはPCの通信ポートと接続され、PCが公衆通信回線との間で送受信するデータのインターフェイスとして機能する。

【0054】222はISDN(U点)を接続するモジュラーコネクタ、223はDSUであり、局交換機との間でやり取りされるデータをTTLレベルの信号に変換するものである。224(a)はISDN(S/T点)に接続する端末とバス接続するモジュラーコネクタ、224(b)はトランス、224(c)はドライバ/レシーバであり、S/T点に接続する機能を持つISDN端末とやり取りするAMI符号のデータとTTLレベル信号の変換処理を行うことで、複数のISDN端末をバス接続して使用できるようにするものである。225はISDNインターフェイス部であり、ISDNのレイヤ1～レイヤ3までの制御を行い、ISDNのBチャネルのデータの入出力機能を有している。

【0055】226はエコーキャンセラであり、公衆通信回線で発生したエコーを除去する。227はHDLCCコントローラであり、ISDNにHDLCCフォーマットのデータの組立/分解処理を行う。228はPIAFSコントローラであり、無線データ伝送プロトコル(PIAFS)フォーマットのデータの組立/分解処理を行う。

【0056】229は第1のポートスイッチであり、5-2切り替えスイッチ231、2-1切り替えスイッチ231を有し、MPU201の制御によりISDNのB1チャネルとB2チャネルで伝送するデータの切り替え処理を行う。232はエコーキャンセラ制御信号であり、エコーキャンセラの動作モード設定やエコーキャンセラ動作のオン/オフ制御を行う。

【0057】233は第2のポートスイッチであり、2-1切り替えスイッチ234、235を有し、MPU201の制御により第1のポートスイッチ229に接続するデータの切り替え処理を行う。236はI.460データ変換処理部であり、32Kbps/64Kbpsの伝送速度変換処理を行う。

【0058】237はPHSエンジン部、238はPHS制御用CPU、239、240は音声コーデック部、無線伝送フレームの組立/分解部、変復調部などから構

14

成されるPHSベースバンド処理部、241は高周波ユニット、242はアンテナであり、アナログスイッチ217を介して入出力されるアナログ音声、ファクシミリデータをPCMデータに変換すると共に、PHS電話機との間で2チャネルの32Kbps無線音声/データ伝送を行うことを可能にする。

【0059】以下、重要な信号の機能を説明する。243はMPU101とFAXエンジン部のCPU206のCPU間通信用シリアル通信信号用の信号線、244はMPU201とPHSエンジン部のCPU206のCPU間通信用シリアル通信信号用の信号線である。

【0060】245、246はアナログスイッチ217とPHSエンジン部237を接続するアナログ信号用の信号線であり、この信号線のアナログ信号は、それぞれPHSベースバンド処理部239、PHSベースバンド処理部240のPCMコーデックにおいてPCM信号に変換される。

【0061】247はアナログ信号線245からのアナログ信号をPCM変換した64Kbpsのデータ用の信号線、248は第1の無線スロットで通信する64Kbpsのデータ用の信号線、249はアナログ信号線246からのアナログ信号をPCM変換した64Kbpsのデータ用の信号線、250は第2の無線スロットで通信する64Kbpsのデータ用の信号線である。

【0062】251は非制限デジタル通信で使用する32Kbpsのデータ用の信号線であり、ISDNのBチャネルに接続するために、I.460変換部236を介してポートスイッチ229に接続される。

【0063】252はベースバンド処理部1と接続されるPCM音声データ用の信号線、253はベースバンド処理部2と接続されるPCM音声データ用の信号線、254、255はI.460処理部236と接続される非制限デジタルデータ用の信号線であり、それぞれスイッチ231、PIAFSコントローラ228に接続される。256はPIAFSコントローラに接続される64Kbpsのデータ用の信号線、257はHDLCCコントローラに接続される64Kbpsのデータ用の信号線である。258はISDNのB1チャネルで伝送される64Kbpsのデータ用の信号線、259はISDNのB2チャネルで伝送される64Kbpsのデータ用の信号線である。

【0064】260はISDNから抽出した8KHzと64KHzのクロックを供給するための信号線であり、データ線258、259上の信号の転送は、これらのクロックに同期している。261はPHSエンジン部から出力される8KHzと32KHzと64KHzのクロックを供給するための信号線であり、データ線247、248、249、250上の信号の転送は、これらの8KHzと64KHzに同期しており、251は8KHzと32KHzに同期している。

【0065】図3は、PHSエンジン部237の詳細な構成を示したブロック図である。

【0066】同図において301、306はスイッチであり、アナログスイッチ217と接続される信号、無線伝送される信号、ISDNに接続される信号の切り替えを行うものである。302、307はアナログ/PCM変換部、303、308はADPCM/PCM変換部、304、309は図7に示す無線伝送フレームの組立/分解を行うTDMA組立/復調部である。310は $\pi/4$ シフトQPSK変調/復調部である。311はマルチプレクサであり、無線データ通信を行う際に使用するベースバンド処理部を選択するものである。尚、後述する第2の実施の形態で記述するように、無線データ通信を2チャンネルで行う場合には、本マルチプレクサは不要となる。

【0067】ベースバンド処理部239、240の中では、CPU238の制御によりスイッチ301、306を切り替え、状況に応じてさまざまにデータ伝送経路を切り替える。たとえば、ハンドセットを使ってISDN回線経由で通話を行う場合には、アナログスイッチ217から出力されたアナログ信号245はアナログ/PCM変換部302においてPCM符号に変換されて、データ線247に出力される。一方、ハンドセットと無線電話機の間で通話を行う場合には、PCM符号に変換された音声データはADPCM/PCM変換部においてADPCM符号に変換された上で無線フレームに組み立てられ、変調された後に無線回線に送信される。さらに、無線電話機からの音声データをISDNに送出する場合には、データ線247がADPCM/PCM変換部303と接続される。

【0068】312は位相比較器であり、位相差に応じて幅のパルスを出力する。313はローパスフィルタ、314は温度補償電圧制御発振器(TVCXO)、315は分周回路であり、これらによって、ISDNから抽出した64KHzクロックに同期した ± 5 ppm精度の19.2MHzクロック316を生成している。生成した19.2MHzクロックを基準にして、ベースバンド処理部239、240は動作している。

【0069】PHSとISDNの間でデータ(PCM符号化された音声を含む)の送受信を行う場合、データのオーバーラン、アンダーランを防ぐためにISDN回線とPHS無線回線が同期して動作することが必要となる。その一方で、PHS無線回線の同期タイミング精度は ± 5 ppm以内という高い精度が求められる。ISDNから抽出される同期タイミングクロックの精度は ± 5 ppmに比べて悪いものであるため、312~315に示すような、TVCXO314などから構成されるPLLによって、ISDNに同期した64KHzクロック260を通過した19.2MHzクロックを生成し、ベースバンド処理部239、240を動作させる必要性が生

じている。

【0070】TVCXO314は入力電圧によらず、出力周波数が19.2MHz ± 5 ppmに収まっており、その出力クロックを分周した64KHzクロックとISDNに同期した64KHzクロックが位相比較器312に入力される。位相比較結果に応じて、ISDNクロックの位相が進んでいれば5Vのパルスを、位相が遅れていれば0Vのパルスが出力され、ローパスフィルタ313で平滑された信号がTVCXOを制御する。この結果、ISDNクロックの位相が進むとTVCXOの制御電圧が上昇し、TVCXO出力周波数は高くなり、TVCXO出力とISDNクロックの位相が一致する方向に向かう。逆にISDNクロックの位相が遅れると、TVCXOの制御電圧が低下し、TVCXOの出力周波数は低くなり、TVCXO出力とISDNクロックの位相が一致する方向に向かうものである。

【0071】図4、図5は、スイッチ230の詳細な構成を示した図である。

【0072】図4、図5において、401、402はデコーダ、403、405はORゲート、404、406はアンドゲートである。

【0073】図4は、ISDNから受信したB1チャンネル、B2チャンネルのデータをPHSエンジン部に接続された3本の信号、HDL Cコントローラ227、PIAFSコントローラ228のうちのいずれかに接続するための回路である。本スイッチに割り当てられたアドレスにMPU201が所定の値を書き込むと、その値をデコーダ402がデコードして、データ線258、259を接続する相手(252、253、254、256、257)のうちの接続する相手と接続されているORゲート403にのみL(0V)を出力し、他のORゲートにH(5V)を出力する。従って、選択されたORゲートからのみデータ線258、259のデータがANDゲート404に入力され、結果としてデータ線258、259がそれぞれ5本の出力データ線のうちの1本と接続されるものである。

【0074】図5は、PHSエンジン部に接続された3本の信号、HDL Cコントローラ227、PIAFSコントローラ228のうちのいずれかをISDNのB1チャンネル、B2チャンネル送信データ線に接続するための回路である。本スイッチに割り当てられたアドレスにMPU201が所定の値を書き込むと、データ線252、253、254、256、257のうちで、データ線258、259に接続する信号が接続されたORゲート405にのみデコーダ402がLを出力し、5本の信号のうちの1本のみをデータ線258に、他の1本をデータ線259に接続するものである。

【0075】図6は、ポートスイッチ233の詳細な構成を示した図である。

【0076】同図において、501は選択回路505、

509を制御する信号を生成するデコーダ、502はポートスイッチ229から受信したシリアルデータをパラレルデータに変換するシリアル/パラレル変換部であり、ISDNから抽出した8KHz、64KHzクロックに同期してパラレル変換動作を行う。503はパラレル変換したデータをバッファリングするFIFOバッファである。504はFIFOバッファから出力されるパラレル信号をシリアルデータに変換するパラレル/シリアル変換部であり、PHSエンジン部237から供給される8KHzクロック、64KHzクロックに同期して変換動作を行う。FIFOバッファ503は、ISDN側クロックとPHS側クロックの位相差によるデータ誤りを防ぐものである。つまり、シリアル/パラレル変換部502の出力データが変化するタイミングと、パラレル/シリアル変換部504のデータラッチタイミングが一致した場合でも、データ誤りが発生しないように、データを2バイト分バッファリングしているものである。

【0077】505はシリアルデータをアナログ信号に変換するか、無線回線に出力するかを切り替えるための選択回路であり、デコーダ501を介してMPU201に制御される。本選択回路の出力はPHSエンジン部237に入力される。

【0078】逆に、PHSエンジン部237から出力されるデータはマルチプレクサ509、シリアル/パラレル変換部508、FIFO507、パラレル/シリアル変換部506を介してポートスイッチ229に出力される。

【0079】510-515についても、基本的には502-504、506-508と同様の動作を行う。ただし、パラレル/シリアル変換部512、シリアル/パラレル変換部515は8KHz、32KHzクロックタイミングで動作し、本回路において32Kbps-64Kbps速度変換が行われる。

【0080】図7は、アナログスイッチ217の詳細な構成を示した図である。

【0081】同図において、601はアナログスイッチを制御するレジスタであり、データバスを介してMPU201によってデータが書き込まれる。

【0082】602はデコーダであり、レジスタ601に書かれたデータを変換して、アナログスイッチ603~614とポートスイッチ615、616を制御する信号を発生する。

【0083】603~614はアナログスイッチ素子であり、入力ピン、出力ピン、制御ピンから構成され、制御ピンがロウレベルの時には入力ピンと出力ピンが接続され、制御ピンがハイレベルの時には入力ピンと出力ピンが切り離される。

【0084】616はポートスイッチであり、ベースバンド処理部239、240、メロディ音218、モデム内の通話録音出力212をハンドセットとスピーカのど

ちらに接続するかを制御を行うものである。

【0085】ベースバンド処理部239、240に送られるデータは、アナログスイッチにより、モデム213からの出力信号、ハンドセット214から入力される音声信号、メロディ音源216のうちからMPU201の制御に基づいて選択される。具体的には、FAX通信を行う場合には、モデム213が接続され、ハンドセット通話が行われる場合にはハンドセット214が接続され、保留中はメロディ音源216が接続される。

10 【0086】逆に、FAX通信中には、ベースバンド処理部239、240から出力されるデータはモデム213に入力される。通話中にはポートスイッチ615、616を切り替えて、ハンドセットやスピーカにベースバンド処理部から出力される音声信号を出力することが可能である。保留中には保留音源216から出力される信号をハンドセット214やスピーカ215に接続し、モデム212内の通話録音部に録音された音声聞く場合には、モデム212から出力される信号をハンドセット214やスピーカ215に接続して使用する。

20 【0087】以上のようにして、動作モードに応じて、複数種類のアナログ信号を切り替えてベースバンド処理部に入力し、ISDN回線や無線回線上で通信を行うことができる。

【0088】図8は、PHS無線伝送フレームフォーマットを示した図であり、(a)は無線リンク確立時に使用するSCCH(個別セル呼び出し)フレーム、(b)はPCH(一斉呼び出しチャネル)フレーム、(c)は通常データの通信に使用するTCH、FACCHなどのフレームである。

30 【0089】図9は、無線データ伝送プロトコル(PIAFS)で使用するフレームフォーマットを示した図であり、(a)はプロトコルの選択及びフレーム同期を確立するために送受信されるネゴシエーションフレーム、

(b)は通信中のフレーム再同期を取るために送受信される同期フレーム、(c)は制御情報を送受信するための制御フレーム、(d)はユーザデータを送受信するためのデータフレームである。PIAFSによるデータ通信を行う際には、まずネゴシエーションフレームを使ってインバンドネゴシエーション、フレーム同期確立、応答遅延時間測定などを行い、次に制御フレームにより通信パラメータの設定を行い、データフレームによるデータ通信を開始する。

40 【0090】図10は、PPP(Point to Point Protocol)のフレームフォーマットを示した図である。同図において、フラグは01111110のフレームの始まりと終わりを示すパターン、アドレスは11111111の固定パターン、制御は00000011の固定パターン、プロトコルは使用するネットワーク層プロトコルの種別を示す2バイトのデータ、データはPPPの制御データ、ユーザデータなどを含む可変長の伝送情報、F

CSはデータ誤り検出符号である。

【0091】図11は、PHS電話機電話機による音声通信動作および無線データ端末によるPIAFS通信動作のフローチャートである。

【0092】又、図12は、有線で接続されたPCによるデータ通信動作のフローチャートである。

【0093】又、図13は、無線で接続されたPCによる同期PPPデータ通信動作フローチャートである。

【0094】上述の図11、図12、図13のフローに示される処理を実行するためのプログラムは、データ端末内のアプリケーションプログラムを格納したプログラムメモリ、CPU238に内蔵されているROM、ROM203に夫々各処理に必要なコンピュータ（又はマイクロコンピュータ）により実行されるプログラムとして格納されている。

【0095】又、図14、図15は、無線電話機、無線データ端末を収容する無線通信装置における、発信・着信時の通信シーケンスを示した図である。

【0096】次に、第1の実施の形態における無線通信装置が実行可能な種々の動作モードでの動作処理（方法）とデータの流れについて説明を行う。

【0097】1. PHS電話機102による音声通信動作

PHS電話機102がISDNを介して接続された相手と音声通信を行う場合の動作を説明する。PHS電話機102のキー操作によってダイヤルされると、無線通信装置101とPHS電話機102の間で図14に示すシーケンスにより発信処理が行われる。

【0098】具体的には、まずPHS電話機102は、無線通信装置101に対して無線リンクのリンクチャネル確立要求をSCCHチャネルにより送信する。無線通信装置101においては、PHSエンジン部237内のCPU238がアンテナ242、高周波ユニット241、ベースバンド処理部239を介して無線リンクチャネル確立要求を受信すると（S1001）、PHS電話機102に対してリンクチャネル割当メッセージを送信する。

【0099】無線通信装置101からリンクチャネル割り当てをSCCHにより受けたPHS電話機102は、呼設定メッセージを送信する。呼設定メッセージを受けたCPU238は、呼設定確認メッセージをPHS電話機102に送り、呼設定確認メッセージを受けたPHS電話機102は、無線管理、移動管理関連メッセージをCPU238とやり取りした後、付加情報メッセージを送信する。CPU238は付加情報メッセージを受信すると、ISDNへの発信要求があったことをシリアル通信データ244によりMPU201に通知する（S1002）。

【0100】発信要求を受けたMPU201はISDNインターフェイス225の発信処理を起動する（S10

03）。ISDNインターフェイス225は、MPU201がメモリ204に格納したレイヤ3メッセージをDMA転送し、ISDNとの間でメッセージのやり取りを行う（S1004）。ISDNから応答メッセージを受信すると（S1005）、ISDNインターフェイス225はMPU201に割り込みを発生し、割り込みを受けたMPU201が相手の応答を認識すると、MPU201はCPU238に対して応答通知を行う。それを受けたCPU238はベースバンド処理部239などを介して、PHS電話機202に応答メッセージを送信し（S1006）、それ以降PHS電話機202と無線通信装置101の間で通話チャネルが接続される。

【0101】同時に、MPU201はPHS電話機202の通話チャネルとISDNのBチャネルを接続するようにポートスイッチを切り替える。本例ではPHS電話機202で送受信する音声はベースバンド処理部239で送受信されてデータ線247で伝送されるので、ポートスイッチ233のスイッチ234を制御して、データ線247をデータ線252に接続する。さらに、スイッチ234が接続されているデータ線252がISDNのB1チャネルのデータ線258に接続されるようにポートスイッチ229を切り替える（S1008）。

【0102】さらに、PHS電話機での音声通信をする場合、PHSフレーム組立/分解処理による遅延の影響で回線エコーが発生するため、エコーキャンセラを動作させることが必要である。そこで、MPU201はポートスイッチ229を介して、エコーキャンセラ226がエコーキャンセル動作を開始するように設定を行う（S1009）。

【0103】以上の処理により、PHS電話機202から入力された音声はPHSベースバンド処理部239で受信され、受信したPCMデータをエコーキャンセラ226、ISDNインターフェイス225、DSU223、コネクタ222を介してISDNに送信される。ISDNから受信した音声データもまったく同様の経路でPHS電話機102に送信される。

【0104】2. PC103のISDNアクセス動作
PC103がISDNを介して接続された相手とデータ通信を行う場合、PC103の通信アプリケーションソフトが起動し、ATコマンドにより発信先番号が送信されると（S1101）、データはRS232Cコネクタ221を介してシリアル通信コントローラ219に入力される。シリアル通信コントローラ219はデータを受信するとMPU201に割り込みを発生し（S1102）、MPU201はシリアル通信コントローラに格納されたデータをメモリ204に転送する（S1103）。

【0105】MPU201は受信したデータを解析し、それが発信要求であることを認識すると、ISDNインターフェイス225の発信処理を起動する（S110

21

4)。ISDNインターフェイス225は、MPU201がメモリ204に格納したレイヤ3メッセージをDMA転送し、ISDNとの間でメッセージのやり取りを行う(S1105)。ISDNから応答メッセージを受信すると、ISDNインターフェイス225はMPU201に割り込みを発生し、割り込みを受けたMPU201が相手との接続を認識すると、シリアル通信コントローラ219を介して、PC103に接続通知を行う(S1107)。

【0106】さらに、MPU201はポートスイッチ229を制御し、データ線257とデータ線258を接続する(S1108)。従って、HDLCコントローラ227から出力されたデータはエコーキャンセラ226、ISDNインターフェイス225、DSU223、コネクタ222を介してISDNに送信されることになる。この際、データ通信においてはエコーキャンセル処理を行う必要がないため、MPU201はポートスイッチ229を介してエコーキャンセラ226をスルーモードに設定する(S1109)。以上で、データ通信チャンネルが接続され、PC103がISDNとの間でデータの送受信を行うことができるようになる(S1110)。

【0107】接続通知を受けたPC103は、それ以降データの送信を開始する。この際、送信するデータは図10に示す非同期PPP(Point to Point Protocol)に従ったフレーム構成となっている。

【0108】PC103が送信するデータは、先のATコマンドデータと同様にして、シリアル通信コントローラ219を介してメモリ204に格納される。つまり、データを受信すると(S1111)、シリアル通信コントローラ219がMPU201に割り込みを発生し(S1112)、MPU201がメモリ204にデータを転送する(S1113)。格納されたデータは非同期PPPに従っているため、ISDNに送信する際に使用するHDLCのフラグパターン(01111110)と同一のパターンを含む場合がある。そこで、MPU201が格納されたデータを読み出して、上記フラグパターンがデータ中に現れないようなPPP非同期/同期変換処理を行う(S1114)。具体的には、フラグパターンと同じビット列が現れた時には、コントロールエスケープ(01111101)+フラグパターンの第6ビットを反転したデータ(01011110)に置換する処理を行う。

【0109】その上で、MPU201はフラグパターン以外のデータをHDLCコントローラ227に転送し(S1115)、HDLCコントローラ227はISDNから抽出した64KHzクロックに同期したデータ255をポートスイッチ229に送信し、ISDNインターフェイス225を介してISDNに送信される(S1116)。

【0110】逆に、ISDNからデータを受信すると

22

(S1117)、コネクタ222、DSU223、ISDNインターフェイス225、エコーキャンセラ226、ポートスイッチ229を介してHDLCコントローラ227に入力される。HDLCコントローラ227においては、受信したデータからフラグパターンを検出すると(S1118)、MPU201に対して割り込みを発生し、MPU201は受信したデータをメモリ204に格納する(S1119)。MPU201は格納されたデータのPPP同期/非同期変換処理を行った上で(S1120)、シリアル通信コントローラ219を介して、PC103に送信する(S1121)。

【0111】以上の手順によって、PC103がISDNを介してデータ通信を行うことが可能となる。

【0112】3. PC106からのPIAFSによるデータ送信

PC106がISDNを介して接続され、PIAFSデータの通信を行うことのできる相手とデータ通信を行う場合、PC106の通信アプリケーションソフトが起動し、PC106に接続されたPIAFSカード105に対して発信要求が出される。PIAFSカード105においては、接続されたPHS電話機104に対して発信要求を出し、発信要求を受けたPHS電話機104は、「1. PHS電話機102による音声通信動作」で説明した場合と同様に、図14に示すシーケンスに従って無線通信装置101に発信を行い、無線通信装置101はISDNに対して発信を行う(S1001~S1004)。ただし、この場合には、呼設定メッセージ内の情報要素は32Kbpsの非制限デジタルデータに設定されている。

【0113】ISDNからの応答を受けると(S1005)、「1. PHS電話機102による音声通信動作」と同様にPHS電話機104に対して応答メッセージを送信し(S1006)、PHS電話機104はPIAFSカード105を介してPC106に相手が応答したことを通知する。

【0114】一方、無線通信装置101においては、先の呼設定メッセージ内の情報要素が32Kbpsの非制限デジタルデータに設定されているので送信データはPIAFSデータであると判断し、ポートスイッチ229内のスイッチ230とスイッチ231を切り替える。具体的には、データ線251の信号が1.460変換部236経由でデータ線252に接続されるようにスイッチ231を切り替え、データ線252がデータ線258に接続されるようにスイッチ230を切り替える(S1011)。さらに、エコーキャンセラ226はスルーモードに設定されている(S1012)。以上の手順でデータ通信チャンネルが接続された(S1013)。

【0115】通信チャンネルの確立後は、まずPC106と相手端末との間でPIAFSプロトコルのネゴシエーションが行われる。PIAFSカード105が送信する

PIAFSネゴシエーションフレームは、PHS電話機104を介して無線通信装置101のPHSベースバンド処理部239で受信される。受信した32Kbpsデータはデータ線251を介してI.460変換処理部234で64Kbpsに変換された上で、ポートスイッチ229、エコーキャンセラ226、ISDNインターフェイス225、DSU223を介してISDNに送信される。

【0116】このようにして、ISDNを介して接続された相手との間でPIAFSデータの送受信を行えるようになるので、PIAFSプロトコルに従った所定のネゴシエーションにより相手とPIAFSリンクを確立した上で、データの送受信が開始される。

【0117】PC106が送信するデータ（PPPプロトコルフォーマット）はPIAFSカード105においてPIAFSヘッダとトレーラーが付加され、上記ネゴシエーションフレームと同様の流れで相手に送られ、相手においてPIAFSヘッダとトレーラーが削除されて、データフィールドに格納されたPPPプロトコルフォーマットのデータのみが取り出され、上位ソフトにより処理される。

【0118】4. PC106からのPIAFSデータのPPP送信

PC106がISDNを介して接続され、PIAFSデータの通信を行うことのできない相手とデータ通信を行う場合について説明する。この場合、相手に対してはPPPデータの形式で送信する必要があるため、無線通信装置101内部でデータ変換処理が必要となる。

【0119】PC106からデータ送信を行う場合には、PC104の通信アプリケーションソフトが起動し、PC106に接続されたPIAFSカード105に対して発信要求が出される。PIAFSカード105においては、接続されたPHS電話機104に対して発信要求を出し、発信要求を受けたPHS電話機104は、「1. PHS電話機102による音声通信動作」で説明した場合と同様に図14に示すシーケンスに従って無線通信装置101に発信を行う。無線通信装置101のPHSエンジン部237においては、PHS電話機より発信要求を受信すると（S1201）、MPU201に対して割り込みを発生し（S1202）、MPU201はISDNインターフェイスの発信処理起動を行い（S1203）、ISDNに対して呼設定メッセージの送信を行う（S1204）。ただし、この場合には64Kbpsの同期PPPデータを送信することになるので、呼設定メッセージ内の情報要素は64Kbpsの非制限デジタルデータに設定されている。

【0120】ISDNからの応答を受けると（S1205）、「1. PHS電話機102による音声通信動作」と同様にPHS電話機104に対して応答メッセージを送信し（S1206）、PHS電話機104はPIAF

Sカード105を介してPC106に相手が応答したことを通知して通信チャネルが確立される。

【0121】一方、無線通信装置101においては、受信したPIAFSデータを同期PPPデータとしてISDNに送信するために、ポートスイッチ229内のスイッチ230とスイッチ231を切り替える。具体的には、データ線251の信号がI.460変換部236経由でデータ線255経由でPIAFSコントローラ228の32KbpsPIAFSデータインターフェイスに接続されるようにスイッチ231を切り替えると同時に、HDLCコントローラ227の64Kbpsデータインターフェイスがデータ線257およびスイッチ230経由でデータ線258に接続されるようにスイッチ230を切り替える（S1207）。また、エコーキャンセラ226はスルーモードに設定され、I.460変換処理部236も、変換処理を行わないスルーモードに設定されている（S1209）。

【0122】通信チャネルの確立後は、まずPC106と無線通信装置101内のPIAFSコントローラ228との間でPIAFSプロトコルのネゴシエーションが行われる。PIAFSカード105が送信する通信パラメータ設定要求フレームは、PHS電話機106を介して無線通信装置101のPHSベースバンド処理部239で受信される（S1210）。受信した32Kbpsデータはデータ線251を介してI.460変換処理部234に入力される。I.460変換処理部はスルーモードに設定されているので、データ変換されないままポートスイッチ229に入力される。ポートスイッチ229に入力されたデータはスイッチ231経由でPIAFSコントローラ228に入力される。

【0123】PIAFSコントローラでは通信パラメータ設定要求フレームを受けて、通信パラメータ設定受付フレームをPHSエンジン部237経由でPC106に送信し（S1211）、所定のネゴシエーション手順を終えると無線データ伝送リンク（PIAFSリンク）が確立する（S1212）。

【0124】PIAFSカード105とPIAFSコントローラ228との間でPIAFSリンクが確立すると、それ以降はPC106の送信するデータのISDNへの送信が開始される。具体的には、PC106が送信するPPPフォーマットのデータにPIAFSカード105がPIAFSヘッダとトレーラーを付加し、上記ネゴシエーションフレームの場合と同様にしてPIAFSコントローラ228に入力される。

【0125】データを受信したPIAFSコントローラ228は、PIAFSフレームのヘッダとトレーラーを削除して、PPPデータをメモリ204に転送する（S1213）。その後、PPPデータを同期PPPフォーマットに変換した上で（S1214）、MPU201がメモリ204に格納されたデータをHDLCコントロー

ラ227に書き込み(S1215)、HDL Cコントローラ227からはISDNの64KHzタイミグに同期してデータが送出される。送出されたデータは、スイッチ230、エコーキャンセラ226、ISDNインターフェイス225、DSU223を介してISDNに送信される(S1216)。

【0126】逆に、ISDNからデータを受信すると(S1217)、コネクタ222、DSU223、ISDNインターフェイス225、エコーキャンセラ226、ポートスイッチ229を介してHDL Cコントローラ227に入力される。HDL Cコントローラ227においては、受信したデータからフラグパターンを検出すると(S1218)、MPU201に対して割り込みを発生し、MPU201は受信したデータをメモリ204に格納する(S1319)。MPU201は格納されたデータのPPP同期/非同期変換処理を行った上で(S1220)、PIAFSコントローラ228でヘッダとトレーラーを付加した上で、PHSエンジン部237を介して、PC106に送信する(S1221)。

【0127】以上のようにして、PC106との間でPIAFSデータの送受信を行いながら、ISDNでは同期PPPデータ通信を行うことが可能になるものである。

【0128】5. ファクシミリ送信

オペレーションパネル210でファクシミリ送信が起動された場合、スキャナ209において文書を読み取り、読み取った画像データはFAXエンジン205でG3ファクシミリ符号化された上で、FAXモデム213に送られる。

【0129】FAXモデム213で変調された9600bpsのアナログ信号は、アナログスイッチ217に入力され、PHSエンジン235に接続され、PHSベースバンド処理部239または240内のコーデックによりPCM符号化される。なお、この際、PHSベースバンド処理部239、240の使われてない方のコーデックを使用するように、アナログスイッチ217を切り替える。たとえば、PHSベースバンド処理部239が使われてない場合、FAXモデム213から出力された信号はデータ線243経由でPHSベースバンド処理部239に入力され、そこでPCM符号化されたデータはデータ線247から出力されてポートスイッチ233に入力される。

【0130】ポートスイッチ233、ポートスイッチ229はデータ線247がデータ線258に接続されるように切り替えられ、エコーキャンセラ226、ISDNインターフェイス225、DSU223を介してISDNに送信される。なお、エコーキャンセラ226はスルーモードに設定されている。

【0131】従来のファクシミリにおいては、FAXモデム213で変調されたアナログ信号は、そのままアナ

ログ回線に送信されていた。本実施の形態の構成においては、無線回線制御部、ISDN制御のためにファクシミリ処理とは独立したCPUを使用するため、従来のファクシミリ部を大きく設計変更することなく、そのまま利用することができ、しかも、従来のファクシミリ部がパラレルインターフェースを介してデータ端末との間でやり取りするコマンドを、PHSシステムを経由したデータ端末でも使用し、共有レジスタ207を経由してファクシミリ部のCPU206との間で通信することで、PHSシステムに接続されているデータ端末106もファクシミリ部のカラープリンタ208、カラーキャナ209を利用することができる。

【0132】なお、ハンドセットから入力された音声の通信を行う場合には、上記ファクシミリ通信時からアナログスイッチ217の接続を変更すると同時に、エコーキャンセラ226をエコーキャンセルモードに設定することで実現され、データの流はファクシミリ通信の場合と同様のものとなっている。

【0133】6. PC106からのプリント

PC106からプリントする場合、「4. PC106からのPIAFSデータのPPP送信」で述べた手順と同様にしてPIAFSカード105と無線通信装置101の間でPIAFSリンクを確立した上で、PC204が送信するデータをメモリ204に格納する。

【0134】メモリ204に格納されたデータはMPU101により、共有レジスタ218に書き込まれる。共有レジスタに所定の量のデータが書き込まると、共有レジスタはFAXエンジン205のCPU206に割り込みを発生し、割り込みを受けたCPU206は共有レジスタ内のデータをプリンタ208に転送し、プリント出力される。

【0135】(第2の実施の形態) 上述した第1の実施の形態においては、同時に無線データ通信を行う無線チャネルは1チャネルであることを想定していた。しかし、図2のハード構成図を図16のように変更することで、2チャネルによる無線データ通信を行うことが可能である。

【0136】具体的には、5to2スイッチ230の7to2スイッチ1401への置換、PIAFSコントローラ1402の追加、スイッチ1403の追加、I. 460処理部1404の追加などにより、PHSベースバンド処理部239、240それぞれに対応してPIAFS処理を行えるようにすることで、実現することができる。

【0137】(第3の実施の形態) 上述した第1の実施の形態においては、無線通信方式としてPHS(Personal Handy-phone System)を、無線データ伝送プロトコルとしてPIAFSを想定していた。しかし、これらは他の無線通信方式、無線データ伝送プロトコルを使用した場合でも同様の効果を得ることが可能である。

【0138】(第4の実施の形態) 上記実施の形態にお

いては、PHS通信またはISDN通信で使用するものの可能なチャネルのうち、一つのチャネルを使った場合の説明のみを行った。しかし、ポートスイッチを切り替えることにより、その他のチャネルを使用して通信を行うことも可能である。また、2チャネル同時に使用して通信を行うことも可能である。

【0139】(第5の実施の形態) 上述した実施の形態では、図2のハンドセット214、スピーカ215、保留メロディ発生部216をFAXエンジン部206のCPU206が制御する構成としたが、図21のようにFAXモデム213をCPU206により制御し、ハンドセット214、スピーカ215、保留メロディ発生部216をMPU201により制御するようにしてもよい。

【0140】又、上述した第1の実施の形態では、図11～図13のフローチャートにより各種の通信動作について説明した。しかし、本装置を構成する各部の制御動作は、複数のマイクロコンピュータ(MPU201、CPU206、CPU238)が連動して夫々の制御プログラムを実行することにより上述した各種の通信動作が実行されることになる。

【0141】以下に、各マイクロコンピュータにより実行される制御動作について説明する。

【0142】MPU201は、ISDNの呼制御、PCとデータをやり取りするシリアルインターフェースの制御、音声通信、データ通信、FAX通信の各データパスの制御、資源の管理を行う。

【0143】CPU206は、FAXエンジン部におけるペリフェラルデバイス(カラープリンタ部208、カラースキヤナ部209、オペレーションパネル210、及びFAXモデム部213)の制御、及びそれらの資源の管理を行う。

【0144】CPU238は、無線部237におけるPHSベースバンド処理部239、240、RFユニットの制御、及びそれらの資源の管理を行う。

【0145】尚、以下に説明する各制御動作を実行するための制御プログラムは、夫々MPU201、CPU206、CPU238内のROMに格納されている。

【0146】(1) MPU201の制御動作

図22は、システムの初期化の制御動作を示したフローチャートである。

【0147】MPU201は、まず装置の電源が立ち上がると(S2001)、各デバイスを立ち上げ(各デバイスを起動する)、CPU206に対して初期化コマンドを発行し(S2002)、更にCPU238に対して初期化コマンドを発行する(S2003)。CPU206に対しては、シリアル通信243を介して、CPU238に対してはシリアル通信244を介して、コマンドを送信する。

【0148】図23は、MPU201のCPU206からの信号受信の制御動作を示したフローチャートであ

る。

【0149】シリアル通信ポート243を介して、CPU206からコマンドを受信する(S2101)と、その受信したコマンドがFAX開始のコマンドと電話番号か否かを判別し(S2102)、FAX開始コマンドと電話番号であれば共通レジスタ218の情報を読取って回線が空いているか否かを確認し(S2103、S2104)、回線が空いていれば共通レジスタ218に対してFAX通信中を示すステータス情報を書き込む(S2105)。そして、ISDNI/F225を用いて回線を接続するための制御を実行し(S2106)、例えば、B1チャネルが接続されたら、アナログスイッチ217のパスを、FAXモデム213とアナログ信号245に接続する。そして、スイッチ233のパス234をPCMデータ247に接続し、スイッチ230のパスをポート252とポート258に接続する(S2107)。更に、CPU238に対してPHSベースバンド処理部239内のパスをアナログ信号245とPCMデータ247に接続するように、シリアル通信244を介して、コマンドを送出する(S2108)。そして、シリアルポート243を介して、CPU206に接続完了のコマンドを送出する(S2109)。

【0150】シリアル通信ポート243を介して、CPU206から電話開始のコマンドと電話番号が送られてきた場合(S2111)、MPU201は、内線呼び宛てか、外線宛への電話かを解析する。そして、共通レジスタ218の情報を読み出して、ISDN回線又はPHS無線が空いているか否かの確認を行い(S2112、S2113)、いずれかの回線が空いていれば、共通レジスタ218に対して夫々の通話路に対応させて電話通話中のステータス情報を書き込む(S2114)。外線宛への電話の場合(S2115)、ISDNI/F225を用いて回線接続のための制御を実行し(S2116)、例えば、B1チャネルが接続されたら、アナログスイッチ217のパスを、ハンドセット214とアナログ信号245に接続する。そして、スイッチ233のパス234をPCMデータ247に接続し、スイッチ230のパスをポート252とポート258に接続する(S2117)。更に、CPU238に対してPHSベースバンド処理部239内のパスをアナログ信号245とPCMデータ247に接続するように、シリアル通信244を介して、コマンドを送出する(S2118)。そして、シリアルポート243を介して、CPU206に接続完了のコマンドを送る(S2119)。内線宛への電話の場合、CPU238に対してシリアル通信244を介して、無線接続コマンドを送出する(S2120)。CPU238から第1チャネルでの接続完了のコマンドが返送されてくると(S2121)、アナログスイッチ217のパスを、ハンドセット214とアナログ信号245に接続する(S2122)。更に、CPU238に

対してPHSベースバンド処理部239内のパスをアナログ信号245とRFユニット241に接続するように、シリアル通信244を介して、CPU206に接続完了のコマンドを送出する(S2124)。

【0151】図24は、有線のインターフェースで接続された情報処理端末(例えばパーソナルコンピュータ、以下PCとする)によるデータ通信の制御動作を示したフローチャートである。

【0152】本実施の形態の無線通信装置は、RS232C221により、PCとのデータの送受信が可能な構成となっている。そのデータの送受信の際、PCからのデータはRS232Cコントローラを介して、SRAM204に蓄積され、これをMPU201が解析する。本システムでは、PCと通信する際、制御コマンドとしてATコマンドを用いる。従って、PCから送られてきたデータがATコマンドの場合、制御データと認識し、それ以外の場合、実データと認識する。

【0153】まず、RS232Cコントローラ219を介して、PCからのデータ送信要求の制御コマンドが送られてくると(S2201)、MPU201は、共通レジスタ218の情報を読み出して、ISDN回線が空いているか否かの確認を行い(S2202)、回線が空いていなければ、接続不可のコマンドをRS232Cコントローラ219を介してPCに送出する。又、回線が空いていれば、共通レジスタ218に対してISDN回線がデータ通信中であることを示すステータス情報を書き込む(S2203)。そして、ISDN I/F225を用いて回線を接続するための制御を実行し(S2204)、例えば、B1チャンネルが接続されたら(S2205)、スイッチ230のポート257とポート258を接続し(S2206)、RS232Cコントローラ219を介して接続完了の制御コマンドをPCに送出する(S2207)。そして、RS232Cコントローラ219を介してSRAM204に蓄積されたPCからの実データを(S2208)、一旦SRAM204に蓄積し(S2209)、そのSRAM204に蓄積したデータをHDL Cコントローラ227に書込み(S2210)、ISDN回線に送出させる(S2211)。又、ISDN回線からデータ受信する場合(S2212)、ISDN回線から受信したデータを一旦SRAM204に蓄積し(S2213)、RS232Cコントローラ219を介してPCに送出する(S2214)。

【0154】図25はMPU201のCPU238からの信号受信の制御動作を示したフローチャートである。

【0155】シリアル通信244を介して、CPU238から着信のコマンドを受けると(S2301)、電話かデータ通信かを解析して電話であれば(S2302)、CPUは親機宛てか、外部宛てかを調べる(S2303)。

【0156】親機宛ての場合、共通レジスタ218のステータス情報を読み(S2304)、親機ハンドセット

が空いていれば(S2305)、共通レジスタ218の親機ハンドセットのステータスを使用中にする(S2306)。そしてアナログスイッチ217のパスをハンドセット214とアナログ信号245を接続する(S2307)。さらにシリアル通信244を介して、CPU238に対して、PHSベースバンド処理部239内のスイッチをアナログ信号245とRFユニット241を接続するようにコマンドで指示し(S2308)、接続完了のコマンドをCPU238に返す(S2309)。

【0157】外部宛ての場合、共通レジスタ218のステータス情報を読み(S2311)、ISDN回線が空いていれば(S2312)、共通レジスタ218のISDN回線のステータスを通信中にする(S2313)。さらにISDN回線を接続しに行く(S2314)。そして例えばISDN B1チャンネルを使う場合、スイッチ233内のスイッチ234をアナログ信号247に接続し、スイッチ229のポート258とポート252を接続する(S2315)。さらにシリアル通信244を介して、CPU238に対して、PHSベースバンド処理部239内のスイッチをアナログ信号245とRFユニット241を接続するようにコマンドで指示し(S2316)、接続完了のコマンドをCPU238に返す(S2317)。

【0158】データ通信の場合(S2318)、共通レジスタ218のステータス情報を読み(S2319)、ISDN回線が空いていれば(S2320)、共通レジスタ218のISDN回線のステータスを通信中にする(S2321)。さらにISDN回線を接続しに行く(S2322)。そしてPHSから流れてくるPIAFSのデータをそのままISDN回線に流す場合は、スイッチ231のポート254に接続し、スイッチ230のポート254とポート258を接続する(S2323)。さらにシリアル通信244を介して、CPU238に対して、PHSベースバンド処理部239内のスイッチを32Kbpsデータ通信251とRFユニット241を接続するようにコマンドで指示し(S2324)、接続完了のコマンドをCPU238に返す(S2325)。これによってPHSから流れてくる32Kbpsの速度のデータはI460変換部236を通過して、64Kbpsのデータに変換され、ISDN上を流れる。

【0159】PHSから流れてくるPIAFSのデータをPPPのデータに変換して流す場合は、スイッチ231のポート255に接続し、スイッチ230のポート257とポート258を接続する(S2323)。さらにシリアル通信244を介して、CPU238に対して、PHSベースバンド処理部239内のスイッチを32Kbpsデータ通信251とRFユニット241を接続するようにコマンドで指示し(S2324)、接続完了の

コマンドをCPU238に返す(S2325)。これによってPHSから来るPIAFSのデータはPIAFSコントローラ228を介してPPPのデータとしてSRAM204に一度蓄積される。そしてHDLコントローラ227を介して回線にデータ送信される。

【0160】図26はISDNからの着信制御動を示したフローチャートである。

【0161】ISDN I/F255から、着信の信号があがると(S2401)、MPU201は着信内容を解析する(S2402)。

【0162】音声の着信の場合、宛先を確認する(S2403)。特に親機宛て、子機宛てなどの指定がなかった場合、まず共有レジスタを読み、親機のハンドセットが使われているかを確認する(S2405)。使われていなかったら(S2406)、MPU201はアナログスイッチ217のパスをスピーカ215とアナログ信号245に接続する(S2407)。そしてシリアル通信244を介してCPU238に着信音発生要求コマンドを出す(S2408)。CPU238は着信音発生コマンドを受けるとPHSベースバンド処理部内の音源を利用し着信音を発生させ、アナログ信号245に流す。さらにMPU201はシリアル通信244を介してCPU238に着信要求コマンドを出す(S2409)。CPU238はPHSベースバンド処理部239、RFユニット241を使って無線接続を開始する(S2410)。親機のハンドセットがオフフックされると(S2411)、MPU201はシリアル通信244を介してCPU238に着信音停止コマンドを出す(S2412)。さらにISDN側に応答を返し(S2413)、ISDNの接続を行う。さらに共有レジスタのハンドセットのステータスを使用中にする(S2414)。例えばB1チャンネルが接続された場合、MPU201はアナログスイッチ217のパスをハンドセット214とアナログ信号245に接続し、スイッチ230で、ポート258とポート252を接続する。そしてスイッチ234でPCMデータ247に接続し(S2415)、さらにシリアル通信243を介してCPU238にPHSベースバンド処理部239内のスイッチをPCMデータ247とアナログ信号245を接続するようにコマンドで指示する(S2416)。そして、シリアル通信244を介してCPU238にPHS切断指示コマンドを出す(S2417)。

【0163】子機が応答されると、CPU238はシリアル通信244を介してMPU201に応答のコマンドを出す。CPU201はシリアル通信244を介してCPU238に着信音停止のコマンドを出す(S2418)。さらにISDN側に応答を返し(S2419)、ISDNの接続を行う。例えばB1チャンネルが接続された場合、MPU201はアナログスイッチ217のパスをハンドセット214とアナログ信号245に接続し、

スイッチ230で、ポート258とポート252を接続する。そしてスイッチ234でPCMデータ247に接続し(S2420)、さらにシリアル通信244を介してCPU238にPHSベースバンド処理部239内のスイッチをPCMデータ247とRFユニット241を接続するようにコマンドで指示する(S2421)。

【0164】FAXの着信の場合、MPU201は共通レジスタ218を読み、FAX受信用のペリフェラルのステータスを確認する(S2422)。空いていれば

(S2423)、シリアル通信243を介して、CPU206にFAX受信のコマンドを出す(S2424)。シリアル通信243を介して、CPU206からFAX受信確認のコマンドがきたら(S2425)、MPU201は共有レジスタ218にFAX受信のステータスを書き(S2426)、ISDN側に応答を返し、ISDNの接続を行う(S2427)。例えばB1チャンネルが接続された場合、MPU201はアナログスイッチ217のパスをFAXモデム213とアナログ信号245に接続し、スイッチ230で、ポート258とポート252を接続する。そしてスイッチ234でPCMデータ247に接続し(S2428)、さらにシリアル通信244を介してCPU238にPHSベースバンド処理部239内のスイッチをPCMデータ247とアナログ信号245を接続するようにコマンドで指示する(S2429)。

【0165】データの着信の場合、宛先を確認する(S2430)。特に親機宛て、子機宛てなどの指定がなかった場合、まず共有レジスタを読み、親機に接続されているPCが使われているかを確認する(S2431)。空いていれば(S2432)、RS232Cコントローラを介して、PCに対して着信のコマンドを出す(S2433)。さらにMPU201はシリアル通信244を介してCPU238に着信要求コマンドを出す(S2434)。CPU238はPHSベースバンド処理部239、RFユニット241を使って無線接続を開始する(S2435)。親機に接続されているPCから応答が返ってきたら(S2436)、MPU201はISDN側に応答を返し、ISDNの接続を行う(S2437)。さらに共有レジスタのPCのステータスを使用中にする(S2438)。例えばB1チャンネルが接続された場合、MPU201は、スイッチ230で、ポート258とポート257を接続する(S2439)。そして、シリアル通信244を介してCPU238にPHS切断指示コマンドを出す(S2440)。受信したデータはHDLコントローラ227を介して一度SRAM204に蓄積される。MPU201は蓄積されたデータをRS232Cコントローラ219を介してPCにおくる(S2441)。

【0166】子機が応答されると、CPU238はシリアル通信244を介してCPU201に応答のコマンド

33

を出す。MPU201はRS232Cコントローラ219を介してPCに着信停止のコマンドを出す(S2442)。さらにISDN側に応答を返し、ISDNの接続を行う(S2443)。例えばB1チャネルで接続された場合でデータがPPPデータである場合、スイッチ230で、ポート258とポート257を接続する。そしてスイッチ231でポート255に接続し(S2444)、さらにシリアル通信244を介してCPU238にPHSベースバンド処理部239内のスイッチを32Kbpsデータ通信251とRFユニット241を接続するようにコマンドで指示する(S2445)。受信したデータはHDL Cコントローラを介して1且SRAM204に蓄積する。MPU201は蓄積されたデータをPIAFSコントローラ228に通し、さらにI460変換236で速度変換されて無線部237に送り出す。PIAFSデータである場合、スイッチ230で、ポート258とポート254を接続する。そしてスイッチ231でポート254に接続し(S2444)、さらにシリアル通信244を介してCPU238にPHSベースバンド処理部239内のスイッチを32Kbpsデータ通信251とRFユニット241を接続するようにコマンドで指示する(S2445)。受信したデータはPIAFSコントローラ228に通し、さらにI460変換236で速度変換させて無線部237に送り出す。

【0167】(2) CPU206の制御動作

図27はCPU206の通信制御動作を示したフローチャートである。

【0168】FAX部において、オペレーションパネル210からキーが入力される、またはパラレル通信部211を介してPCからコマンドを受け付ける、またはMPU201からシリアル通信243を介してコマンドを受け付けると(S2501)、そのコマンドを解析し(S2502)、各ペリフェラルの動作を開始する。また、オペレーションパネル210からキーが入力される、またはパラレル通信部211を介してPCからコマンドを受け付け、それが自分の管理外のペリフェラル用のコマンドであれば、シリアル通信243を介してMPU201にコマンドとして渡す。さらに動作の開始されたペリフェラルのステータスを共通レジスタ218に書き込む。

【0169】例えば、オペレーションパネル、またはパラレル通信部211を介してPCから、FAX送信のコマンドを受けると(S2503)、シリアル通信ポート243を介してMPU201にFAX開始のコマンド(S2504)と電話番号を送る(S2505)。MPU201より接続完了のコマンドが返ってきたら(S2506)、共有レジスタのカラースキャナ、FAXモデムのステータスを使用中にし(S2507)、カラースキャナ部209を動かし、データを読み取り(S2508)、FAXモデムを使ってデータを符号化し(S25

34

09)、アナログスイッチ217に対してデータを流す(S2510)。

【0170】また例えば、MPU201からFAX受信のコマンドを受けたら、共有レジスタのカラープリンタ、FAXモデムのステータスを使用中にし(S2511)、シリアル通信ポート243を介してCPU201にFAX受信確認のコマンドを送る(S2512)。アナログスイッチ217からデータを受けたら(S2513)、FAXモデム213において復号化し(S2514)、カラープリンタ208にてプリントアウトする(S2515)。

【0171】(3) CPU238

図26はCPU238の通信制御動作を示したフローチャートである。

【0172】まずPHS側からの着信動作について説明する。

【0173】PHS部において、CPU238がPHSベースバンド処理部239、240から着信を受けると(S2601)、無線チャネル資源を検索し(S2602)、資源が空いていれば(S2603)、無線リンクを張りに行く(S2604)。無線リンクが確立し、無線子機より、呼設定制御データが来ると(S2605)、CPU238はMPU201に対してシリアル通信データ244を介して呼設定のコマンドを送る(S2606)。MPU201からシリアル通信データ244を介して、呼設定受付、呼出し、応答のそれぞれコマンドを受けると、CPU238は、それぞれの制御データを作成し、無線子機に送る。さらにPCU238は、認証などの無線接続を確立する(S2607)。そして、MPU201からシリアル通信データ244を介して、PHSベースバンド処理部のパスの設定コマンドを受け(S2608)、それに従って、RFユニット241(240)から出てくる32Kbpsのデータを、データ伸長して64Kbpsで出力するバス248(250)に接続するか、または32Kbpsのデータを出力するバス251に接続するか、またはアナログ信号バス245に接続する(S2609)。その後、データ通信を開始する(S2610)。

【0174】無線子機より切断制御データが来ると(S2611)、CPU238はMPU201に対してシリアル通信データ244を介して切断のコマンドを送る(S2612)。そして無線リンクの切断を行う。

【0175】次に、PHS側への発信動作について説明する。

【0176】MPU201からシリアル通信データ244を介してCPU238に接続のコマンドが来ると(S2613)、CPU238は無線チャネルの空きを確認しに行き(S2614)、空いていれば、無線リンクを張りに行く(S2615)。無線子機から応答の制御データがきたら(S2616)、シリアル通信データ24

4を介してMPU201に応答のコマンドを送る(S2617)。さらに、MPU201からシリアル通信データ244を介して、PHSベースバンド処理部のパスの設定コマンドを受け(S2618)、それに従って、RFユニット241(240)から出てくる32Kbpsのデータを、データ伸長して64Kbpsで出力するパス248(250)に接続するか、または32Kbpsのデータを出力するパス251に接続するか、またはアナログ信号パス245に接続する(S2619)。その後、データ通信を開始する(S2620)。

【0177】MPU201からシリアル通信データ244を介してCPU238に切断のコマンドが来ると(S2621)、CPU238は無線リンクの切断を行う(S2612)。

【0178】この他、CPU238は、MPU201からのシリアル通信データ244を介しての音発生コマンドに対して、PHSベースバンド処理部239の音源を使い、指定された音を指定されたパス(アナログ信号パス245、または64Kbpsで出力するパス248、またはRFユニット241からのパス)に出力する。

【0179】又、本発明は、上述した実施の形態に限らず種々の変形が可能である。

【0180】

【発明の効果】以上の様に、本発明によれば、無線データ通信によりPCとターミナルアダプタを接続する構成をとるため、公衆回線に接続する場所とPCの設置場所が離れている場合でも使用することが可能となる。

【0181】又、ターミナルアダプタ、ファクシミリ、プリンタ、スキャナ、PHS親機機能を内蔵しているため、省スペースと高いコストパフォーマンスを実現することが可能であり、無線で接続されたデータ端末、有線で接続されたデータ端末、無線電話機、ハンドセット、ファクシミリなどのうちで任意のものを使得の通信が可能となる。

【0182】又、ファクシミリ処理部とその他の処理部で異なるコンピュータ(CPU)を使用しているため、従来のファクシミリの回路構成を変更しないままで本発明を実施することが可能となる。

【0183】又、ターミナルアダプタにプリンタ、スキャナ、ファクシミリ、電話機能を持たせて統合的に制御することで、操作性の向上を実現すると同時に省スペースとコストダウンを実現することを可能にする。

【0184】又、マルチCPUと共有レジスタを使った構成となっているため、従来のファクシミリ装置の大きな変更を行わないままで、ターミナルアダプタ機能やPHS親機機能を付加することを可能にし、拡張性の高い無線通信装置を実現することができるものである。

【0185】又、請求項1においては、例えば、有線で接続されたデータ端末(PCなど)からも、無線で接続されたデータ端末(PIAFS対応端末)からも、無線

電話機(PHS電話機)からも公衆通信回線に接続することが可能となる。

【0186】又、請求項2においては、例えば、ISDNの2チャネルを有効利用して、無線電話機による通話を行いながらデータ伝送を行なうことが可能となる。

【0187】又、請求項3においては、例えば、有線で接続されたデータ端末(PCなど)、無線で接続されたデータ端末、無線電話機のうちの2台が同時にISDNと接続することが可能となる。

10 【0188】又、請求項4においては、例えば、データ端末と複数の無線電話機を収容する場合に、データ端末と複数の無線電話機のうちの2台が同時にISDNに接続することが可能となる。

【0189】又、請求項5においては、例えば、データ端末と無線電話機と無線通信装置本体に付属したハンドセットのうちの2台が同時にISDNに接続することが可能となる。

【0190】又、請求項6においては、例えば、無線データ伝送プロトコル(PIAFS)に従ったデータを無線データ伝送プロトコルに対応していない相手に送信することが可能となる。

20 【0191】又、請求項7においては、例えば、相手がPIAFSに対応している場合も対応していない場合も、無線データ端末から受信したデータを相手に送信することが可能となる。

【0192】又、請求項8においては、例えば、32Kbpsで無線データ端末から送信されたデータを64KbpsのISDN回線に送信することが可能となる。

30 【0193】又、請求項9においては、例えば、音声通信の場合、データ通信の場合のそれぞれについて最適な経路選択が可能となる。

【0194】又、請求項10においては、ファクシミリ機能を実現すると共に、システム全体として、システム内の各資源を効率よく使用できる。

【0195】又、請求項11においては、例えば、無線データのPCM変換処理とアナログ信号のPCM変換処理を共通のアナログ/デジタル変換処理部で行い、小型化とコストダウンが可能となる。

40 【0196】又、請求項12においては、通話時の回線エコーを除去すると同時に、データ通信時のデータは変化させないで送信することが可能となる。

【0197】又、請求項13においては、無線で接続されたデータ端末が送信するデータがエコーキャンセル処理の不要なデータであることが判断できる。

【0198】又、請求項14においては、無線で接続されたデータ端末から送られるデータを記録することが可能となる。

50 【0199】又、請求項15においては、例えば、スキャナで読み取った画像データを無線で接続されたデータ端末に送ることが可能となる。

【0200】又、請求項16においては、無線データ伝送プロトコル処理部と記録手段や読取手段の処理速度に差がある場合にもデータのオーバーフローが生じないで記録できる。

【0201】又、請求項17においては、従来のファクシミリの構成を大幅に変更することなく利用でき、無線データ通信処理機能を実現できる。

【0202】又、請求項18においては、例えば、DSU機能を内蔵することで工事を不要とし設置場所の削減を図ると同時に、他のISDN端末をバス接続することが可能となる。

【0203】又、請求項19においては、位相の異なるシリアルデータのタイミングを調整して、バイト単位でのデータの受け渡しが可能となる。

【0204】又、請求項20においては、デジタル公衆通信回線から抽出したクロックとデジタル無線通信制御部のクロックの位相差がどのような値であっても、データ誤りの発生を防止できる。

【0205】又、請求項21においては、デジタル公衆通信回線とデジタル無線通信回線を同期して動作することが可能となり、データのアンダーラン、オーバーランの発生を防止できる。

【0206】又、請求項22においては、デジタル公衆通信回線から抽出するクロックの精度が一時的に悪化した場合でも、デジタル無線通信回線を動作させるクロックの精度を所定の範囲に保持することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のシステムの構成を示したブロック図である。

【図2】無線通信装置101の構成を示したブロック図である。

【図3】PHSエンジン部の詳細な構成を示したブロック図である。

【図4】スイッチ230の詳細な構成を示した図である。

【図5】スイッチ230の詳細な構成を示した図である。

【図6】ポートスイッチ233の詳細な構成を示した図である。

【図7】アナログスイッチ217の詳細な構成を示した図である。

【図8】PHS無線伝送フレームフォーマットを示した図である。

【図9】無線データ伝送プロトコル(PIAFS)で使用するフレームフォーマットを示した図である。

【図10】PPP(Point to Point Protocol)のフレームフォーマットを示した図である。

【図11】PHS電話機電話機による音声通信動作および無線データ端末によるPIAFS通信動作のフローチャートである。

【図12】有線で接続されたPCによるデータ通信動作のフローチャートである。

【図13】無線で接続されたPCによる同期PPPデータ通信動作フローチャートである。

【図14】無線電話機、無線データ端末を収容する無線通信装置における、発信・着信時の通信シーケンスを示した図である。

【図15】無線電話機、無線データ端末を収容する無線通信装置における、発信・着信時の通信シーケンスを示した図である。

【図16】第2の実施の形態の無線通信装置の構成を示したブロック図である。

【図17】従来のターミナルアダプタを使用する場合のシステムの構成を示した図である。

【図18】従来のターミナルアダプタの内部構成を示した図である。

【図19】従来のターミナルアダプタのデータ発着信時の通信シーケンスを示した図である。

【図20】従来のターミナルアダプタのデータ発着信時の通信シーケンスを示した図である。

【図21】第5の実施の形態の無線通信装置の構成を示したブロック図である。

【図22】MPU201の制御動作を示したフローチャートである。

【図23】MPU201の制御動作を示したフローチャートである。

【図24】MPU201の制御動作を示したフローチャートである。

【図25】MPU201の制御動作を示したフローチャートである。

【図26】MPU201の制御動作を示したフローチャートである。

【図27】CPU206の制御動作を示したフローチャートである。

【図28】CPU238の制御動作を示したフローチャートである。

【符号の説明】

- 201 MPU
- 202 バス
- 203 ROM
- 204 SRAM
- 205 ファクシミリエンジン部
- 206 CPU
- 207 内部バス
- 208 カラープリンタ部
- 209 カラーキャナ部
- 210 オペレーションパネル
- 211 パラレル通信ポート
- 212 インターフェース
- 213 モデム部

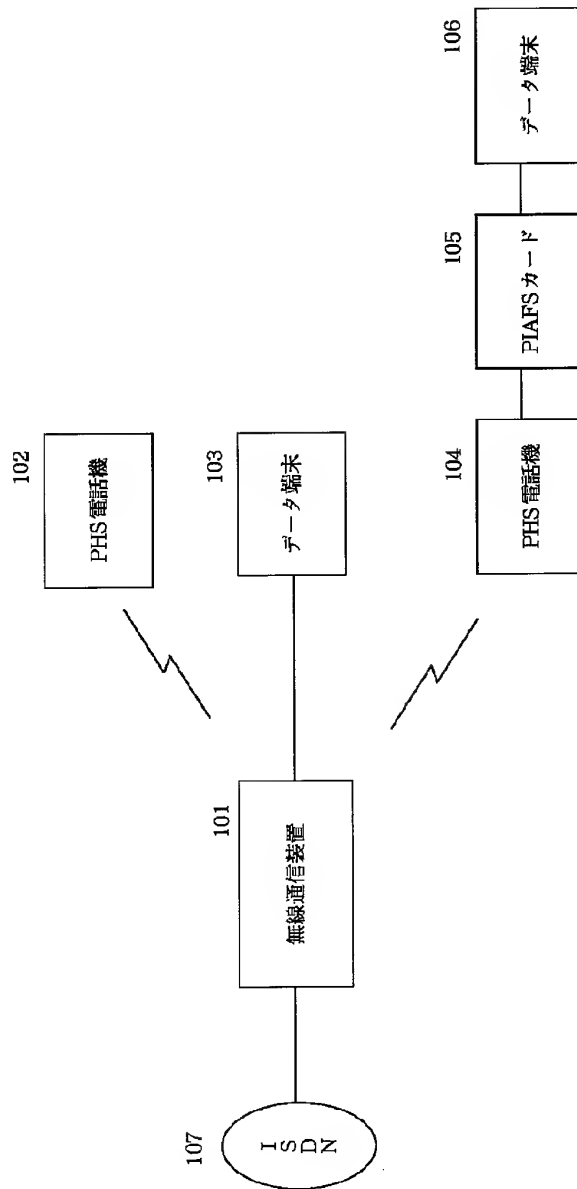
39

214 ハンドセット
 215 スピーカ
 216 メロディ部
 217 アナログスイッチ
 218 共有レジスタ
 219 RS232Cコントローラ
 220 ドライバ
 221 インターフェース

40

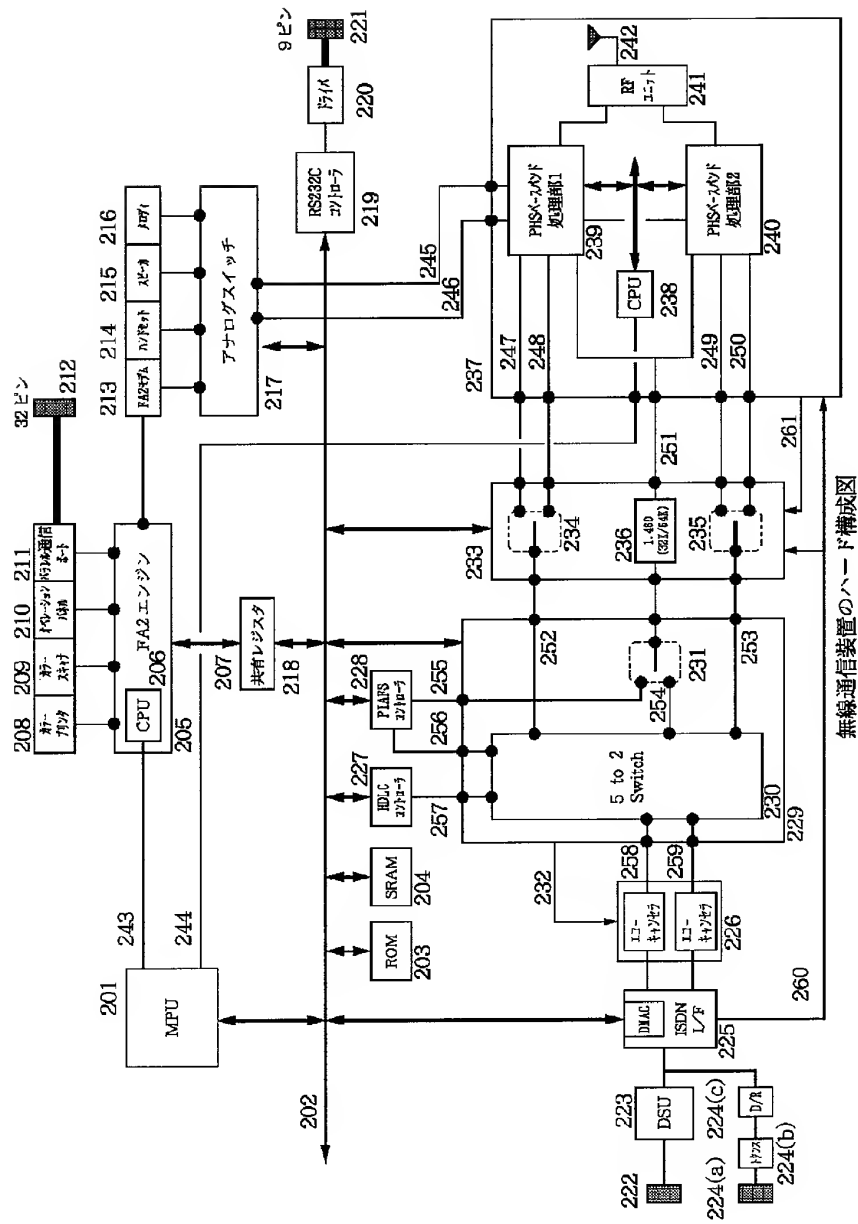
225 ISDNインターフェース
 226 エコーキャンセラー
 227 HDLCコントローラ
 228 PIAFSコントローラ
 229 第1のポートスイッチ
 233 第2のポートスイッチ
 237 PHS部

【図1】

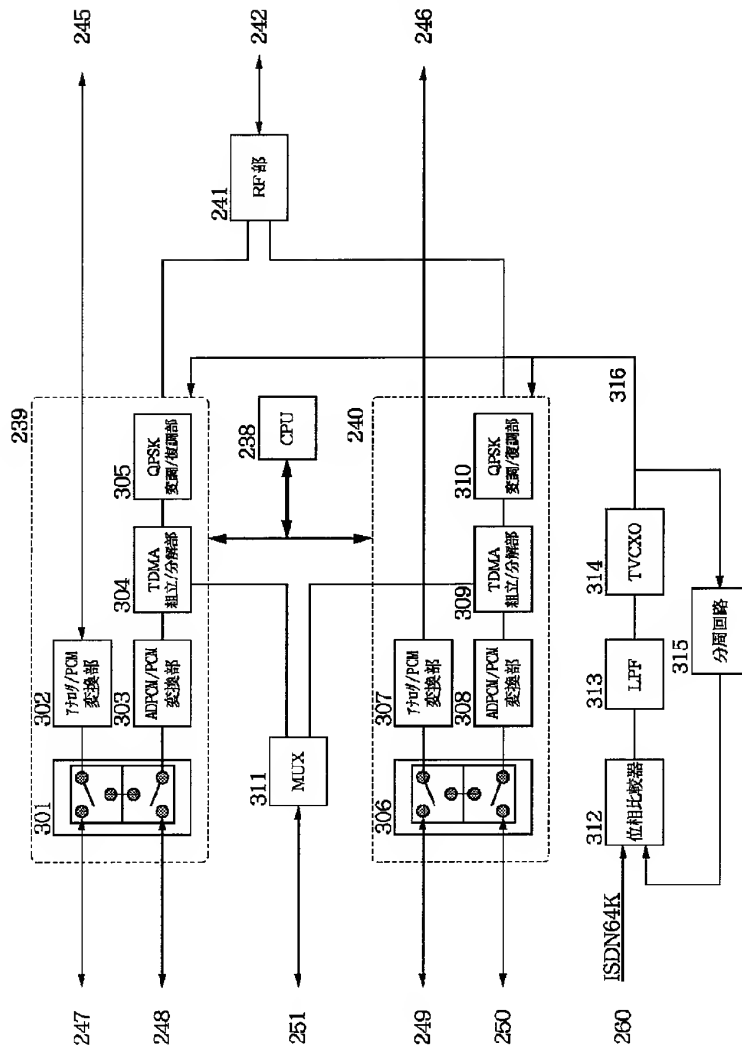


システム構成図

【図2】

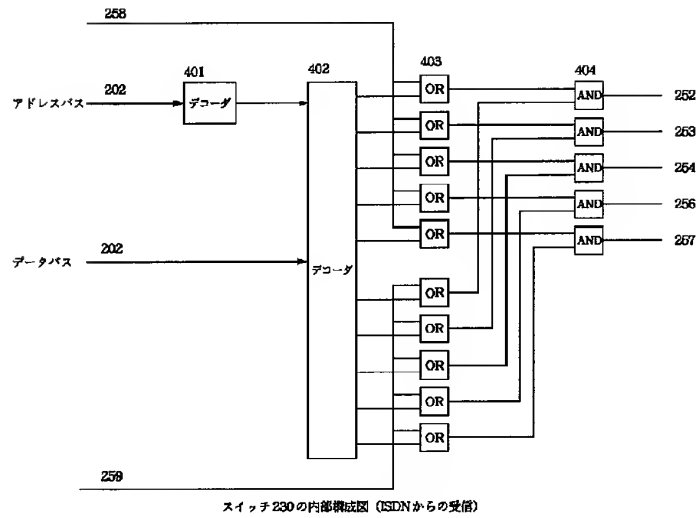


【図3】

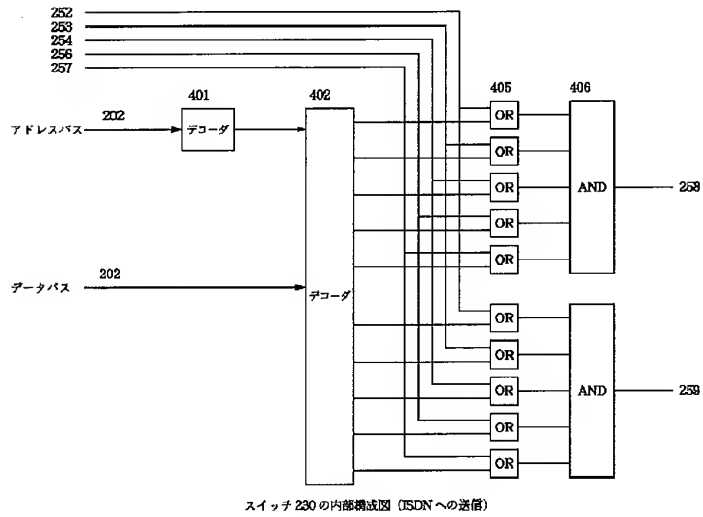


PHSエンジン部237の内部構成図

【図4】



【図5】

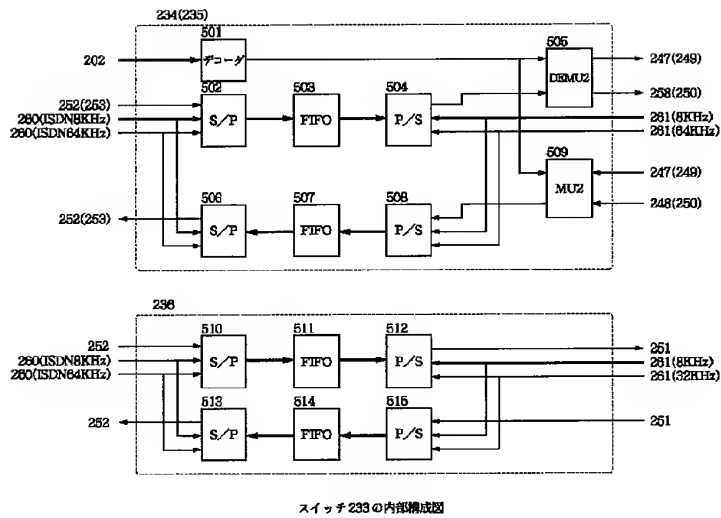


【図10】

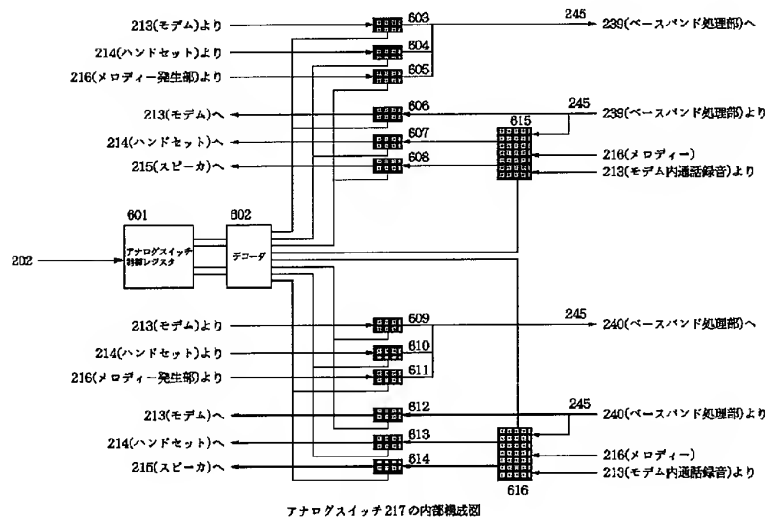
フラグ	アドレス	制御	プロトコル	データ	FCS	フラグ
-----	------	----	-------	-----	-----	-----

PPPフレームA図

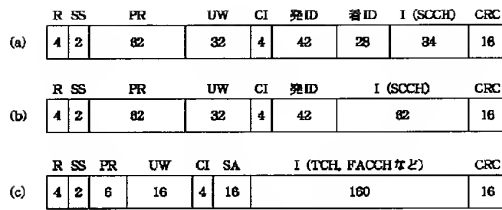
【 図 6 】



【 図 7 】

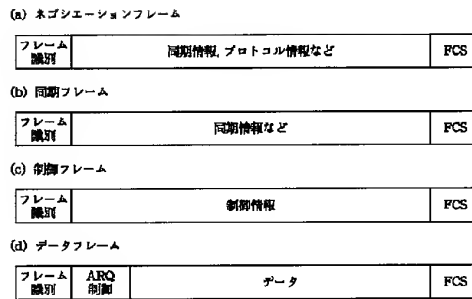


【図8】



無線伝送フレーム図

【図9】

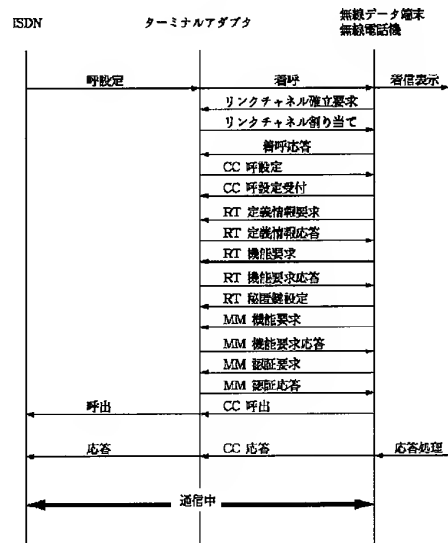


PIAFS無線伝送フレーム図

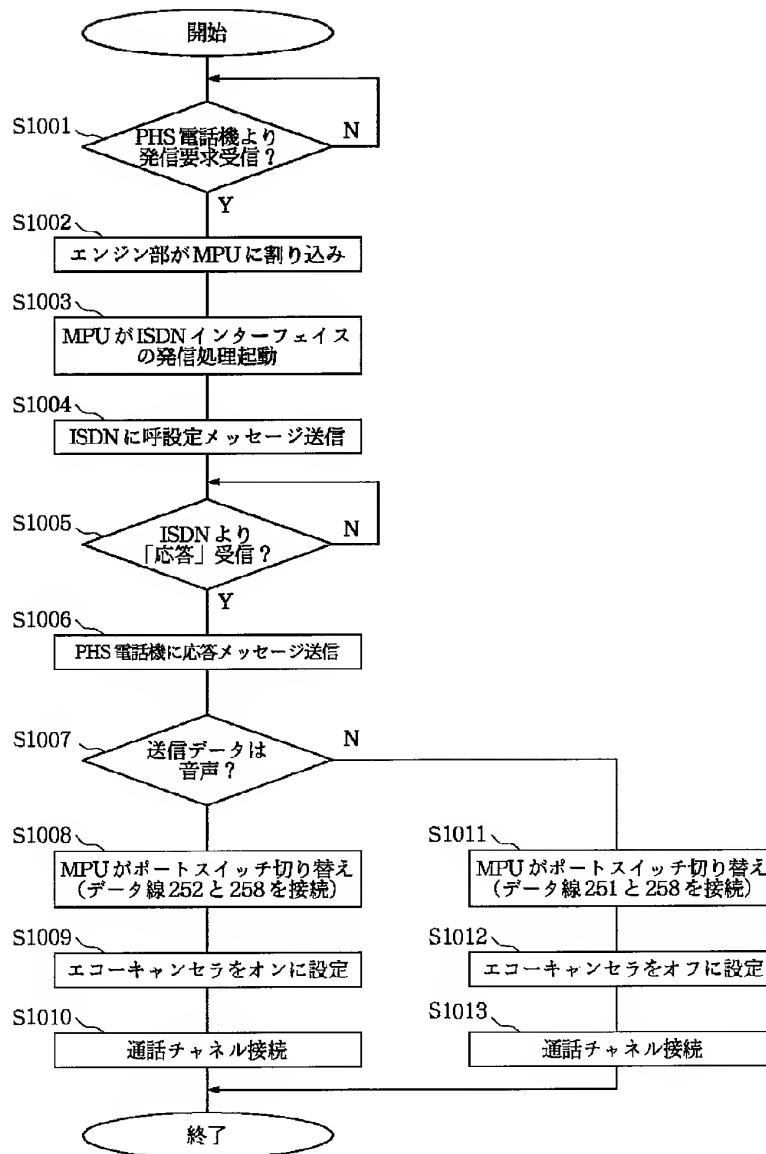
【図14】



【図15】

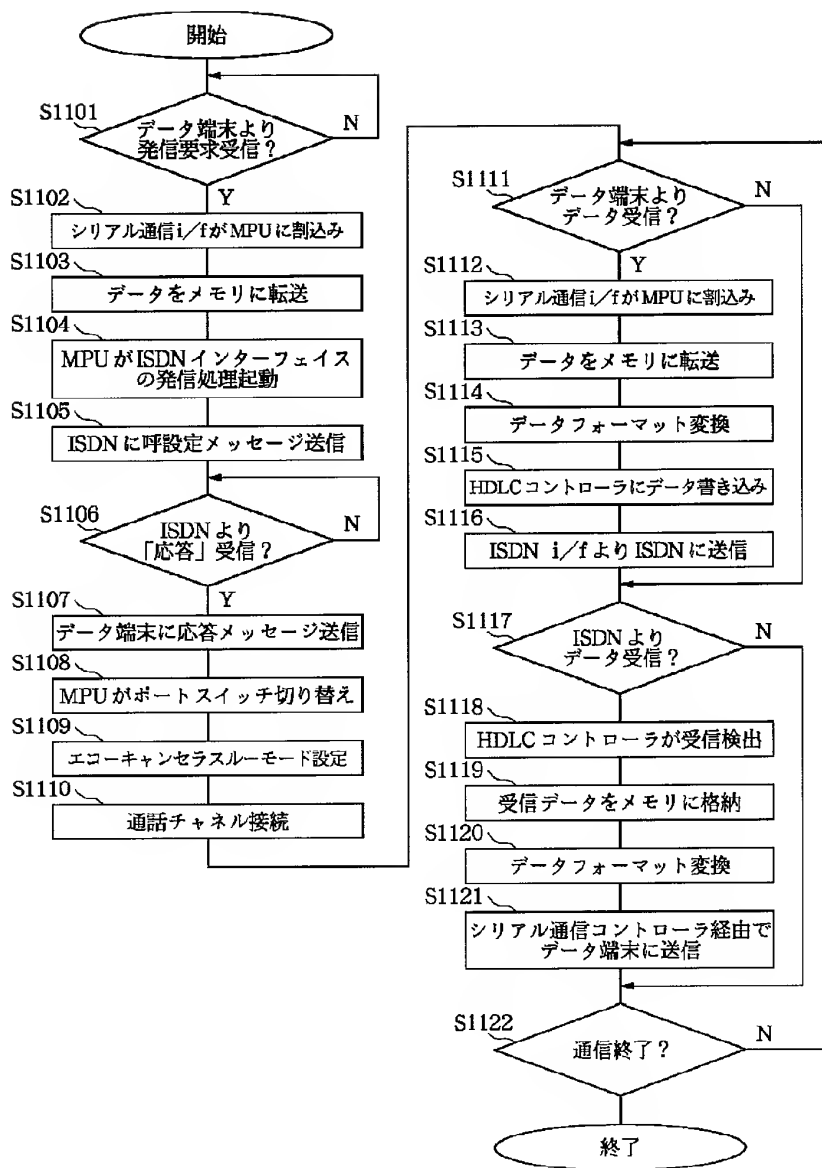


【図 11】



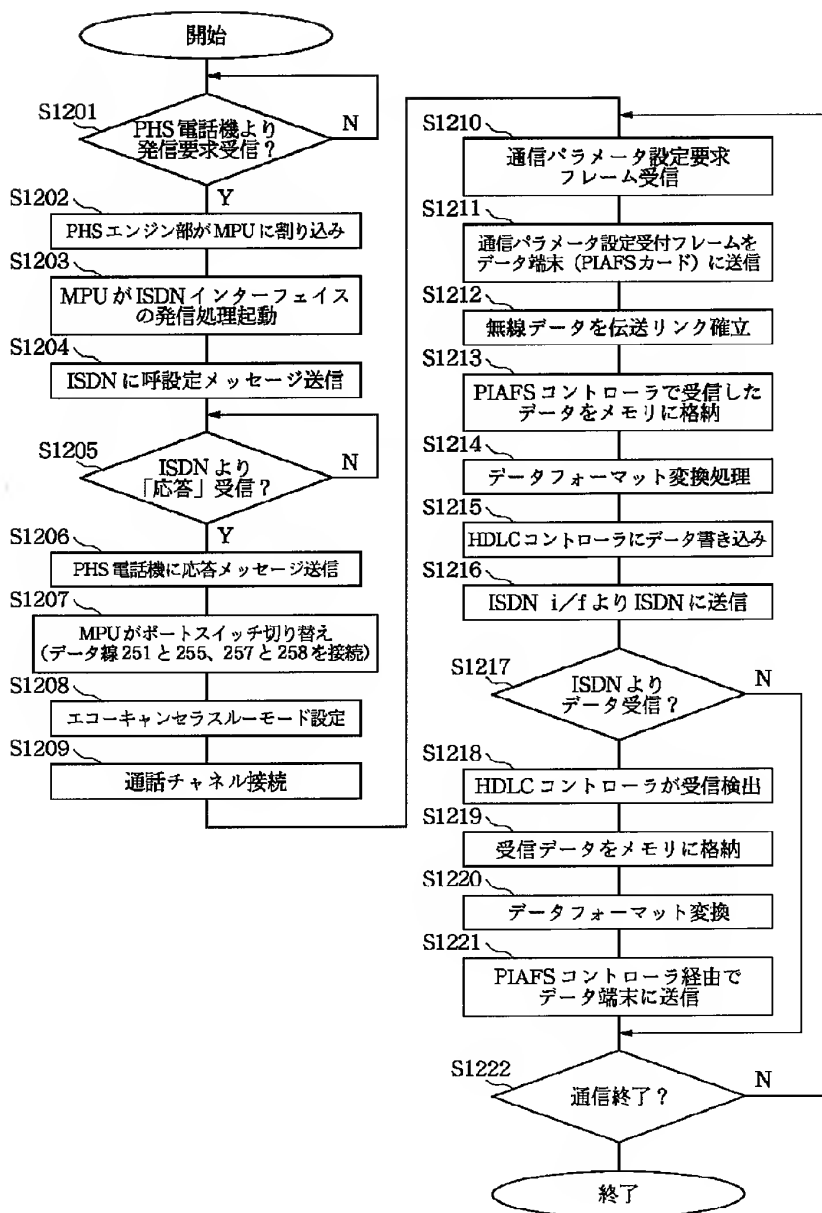
PHS 電話機による音声通信動作および
無線データ端末による PIAFS 通信動作のフローチャート

【図12】



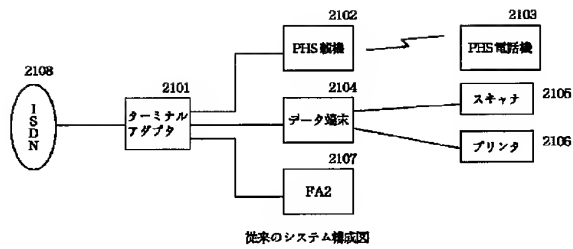
有線で接続されたPCによるデータ通信動作フローチャート

【図13】



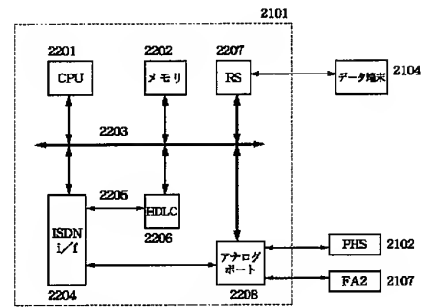
無線で接続されたPCによる同期PPPデータ通信動作フローチャート

【図17】



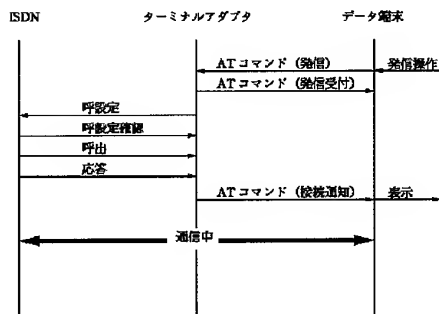
従来のシステム構成図

【図18】



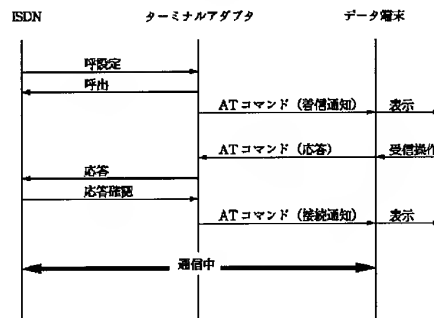
従来のターミナルアダプタの構成図

【図19】



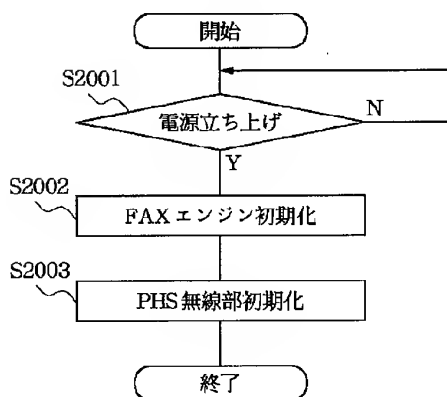
従来のデータ発信時の通信シーケンス図

【図20】



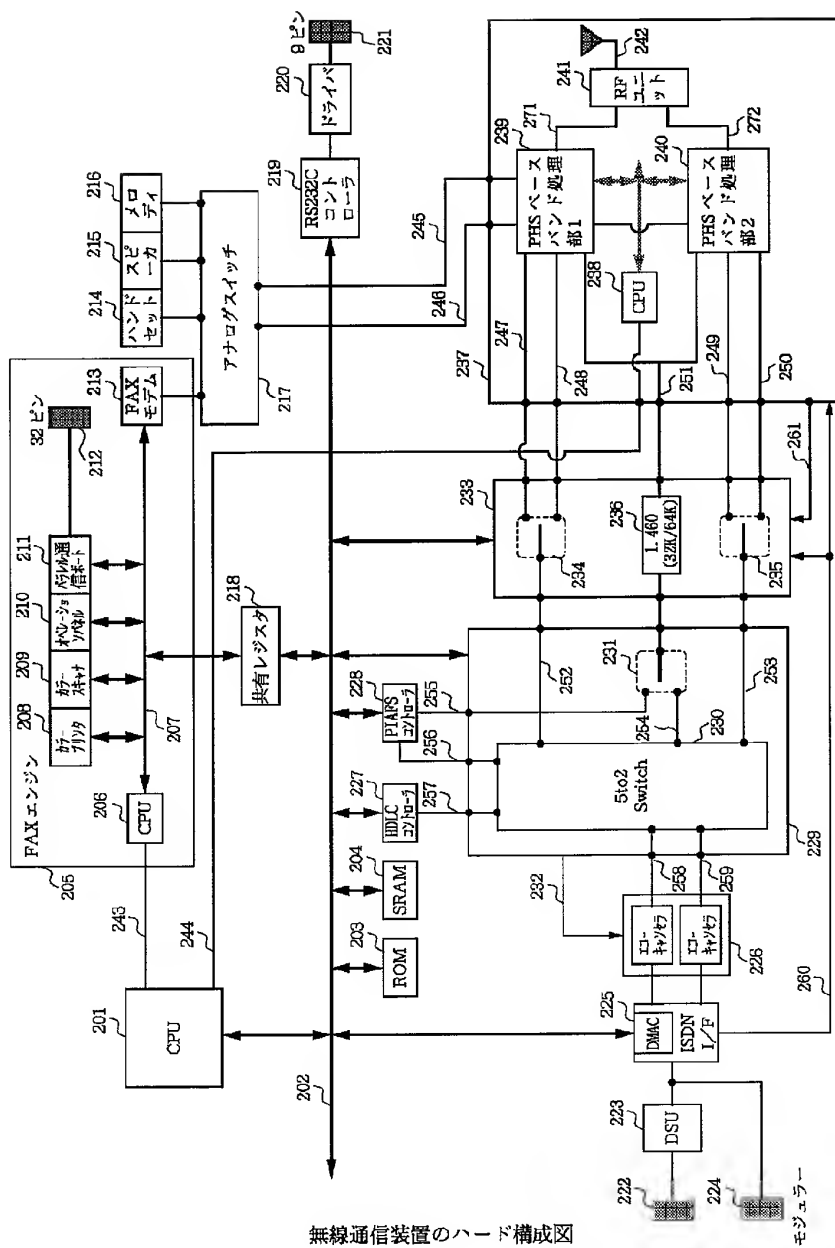
従来のデータ着信時の通信シーケンス図

【図22】

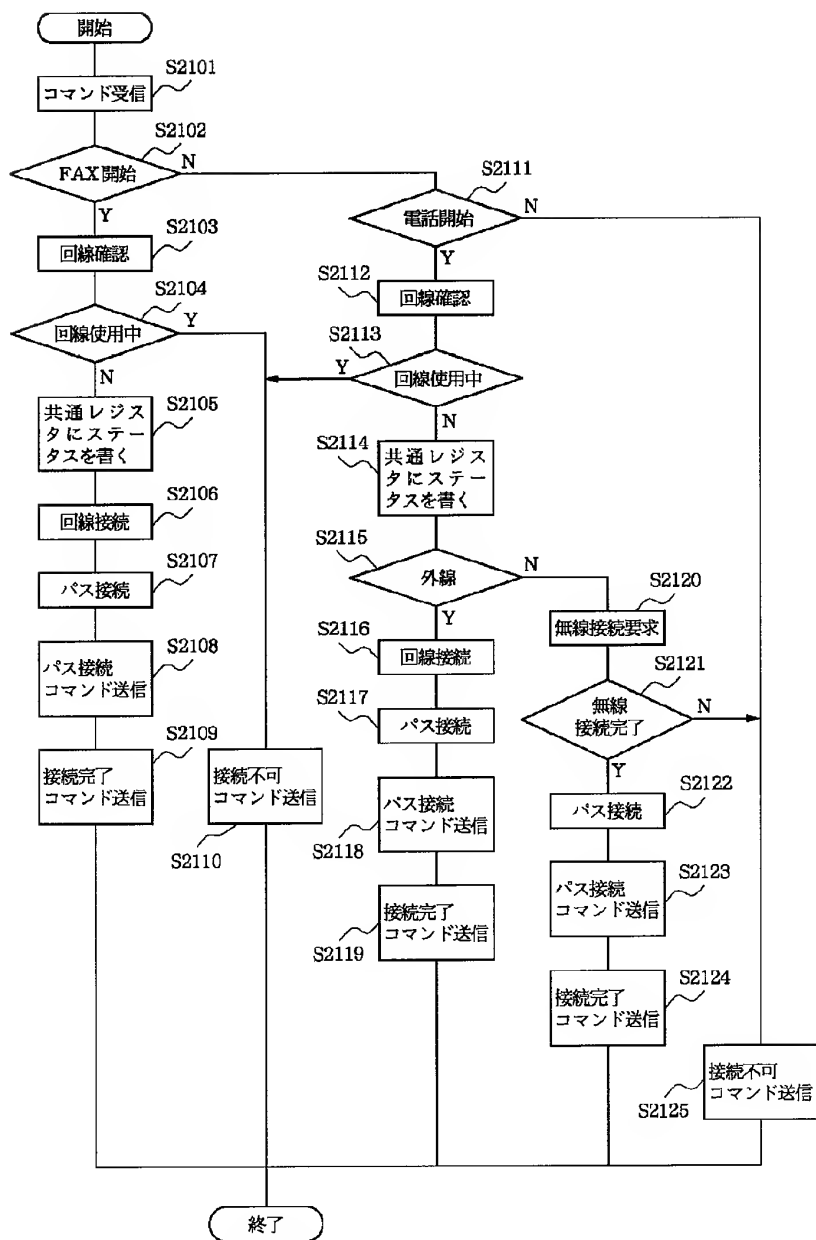


システム初期化

無線通信装置のハード構成図

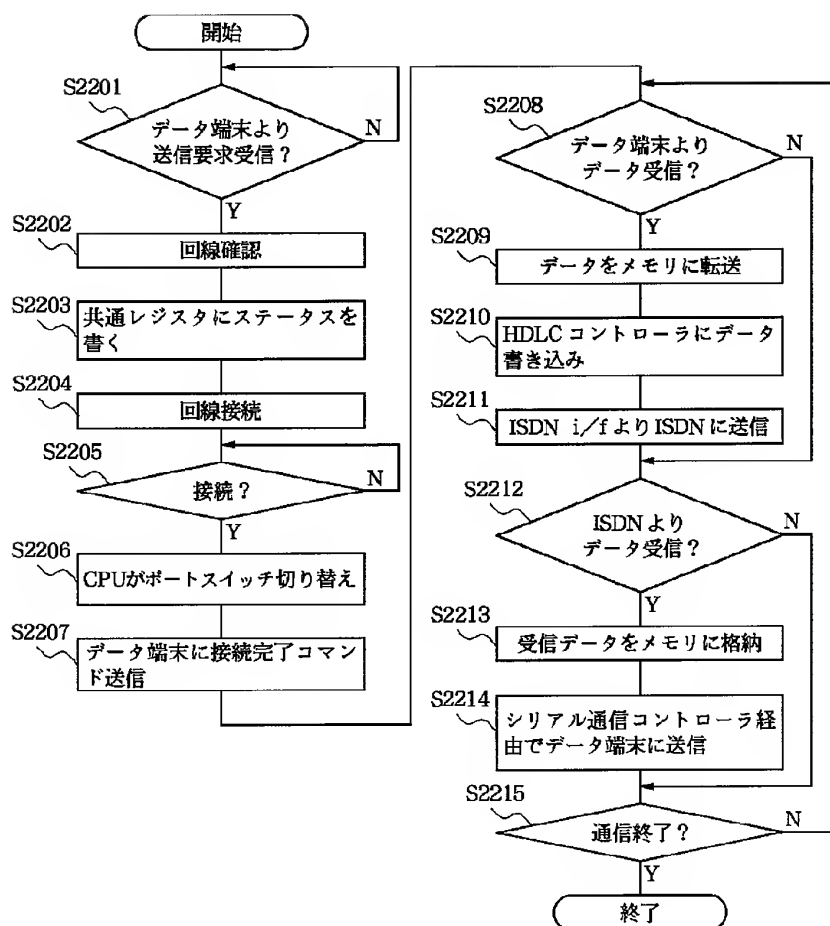


【図 23】



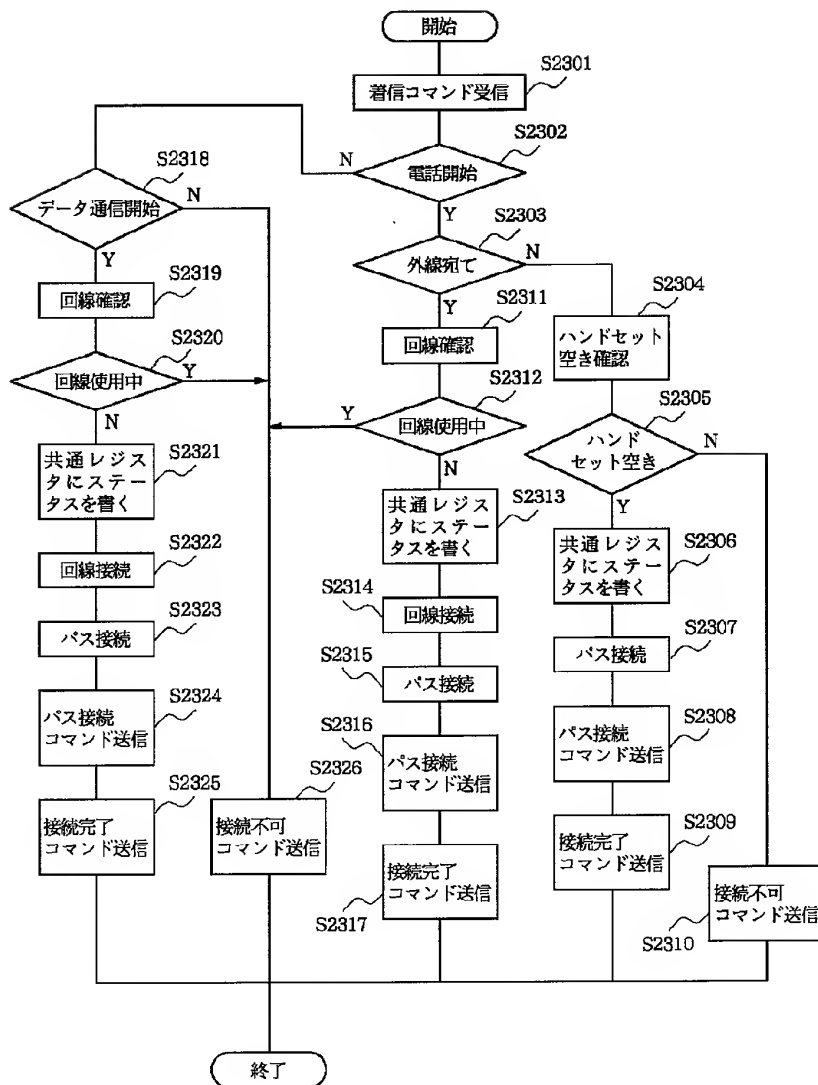
CPU201 の CPU206 からの着信動作のフローチャート

【図24】



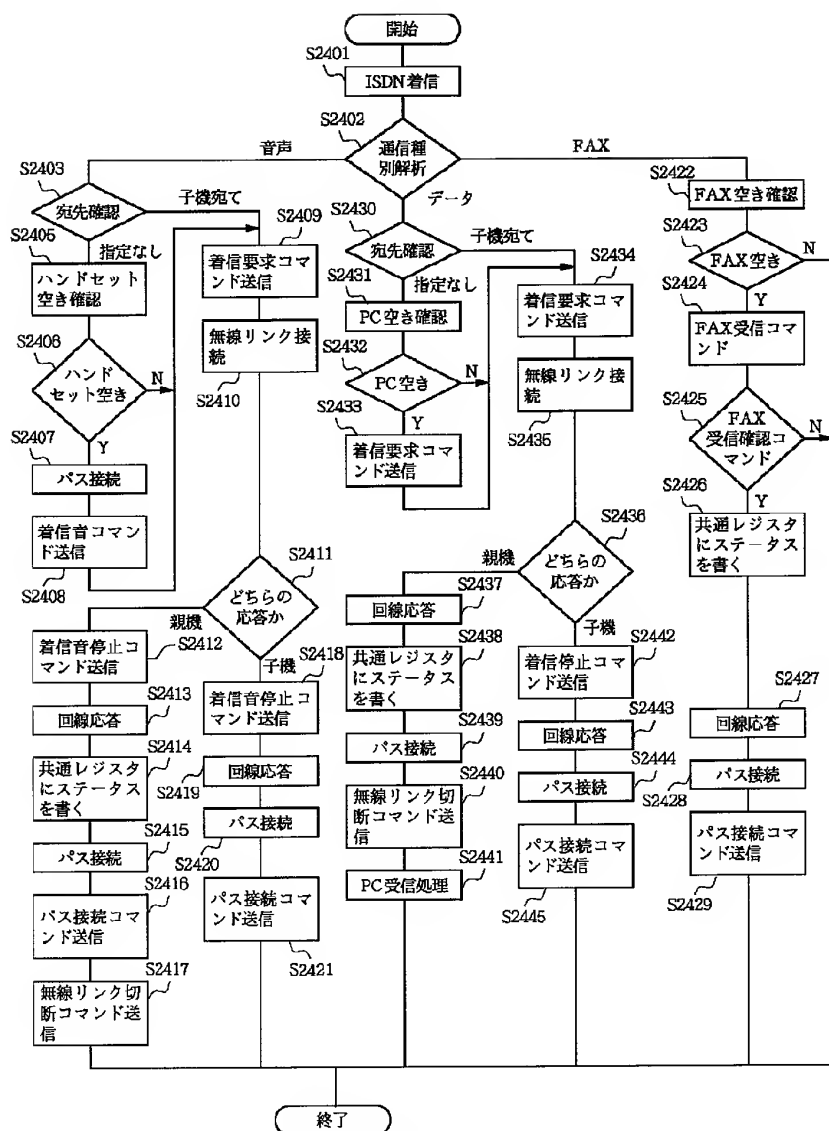
有線で接続されたPCによるデータ通信動作フローチャート

【図25】



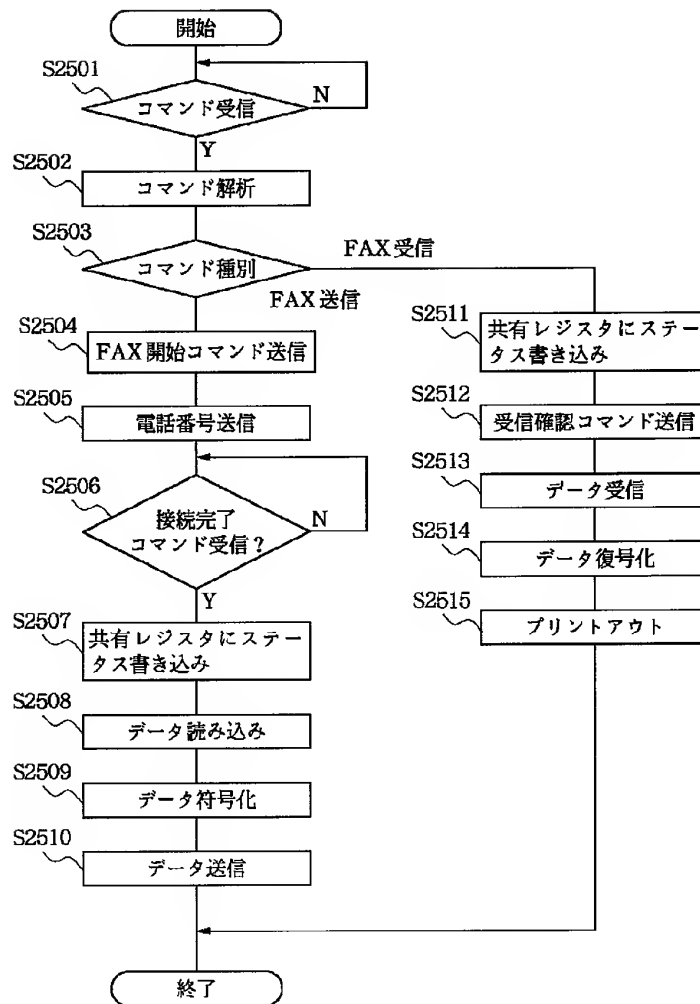
CPU201のCPU238からの着信動作のフローチャート

【図26】



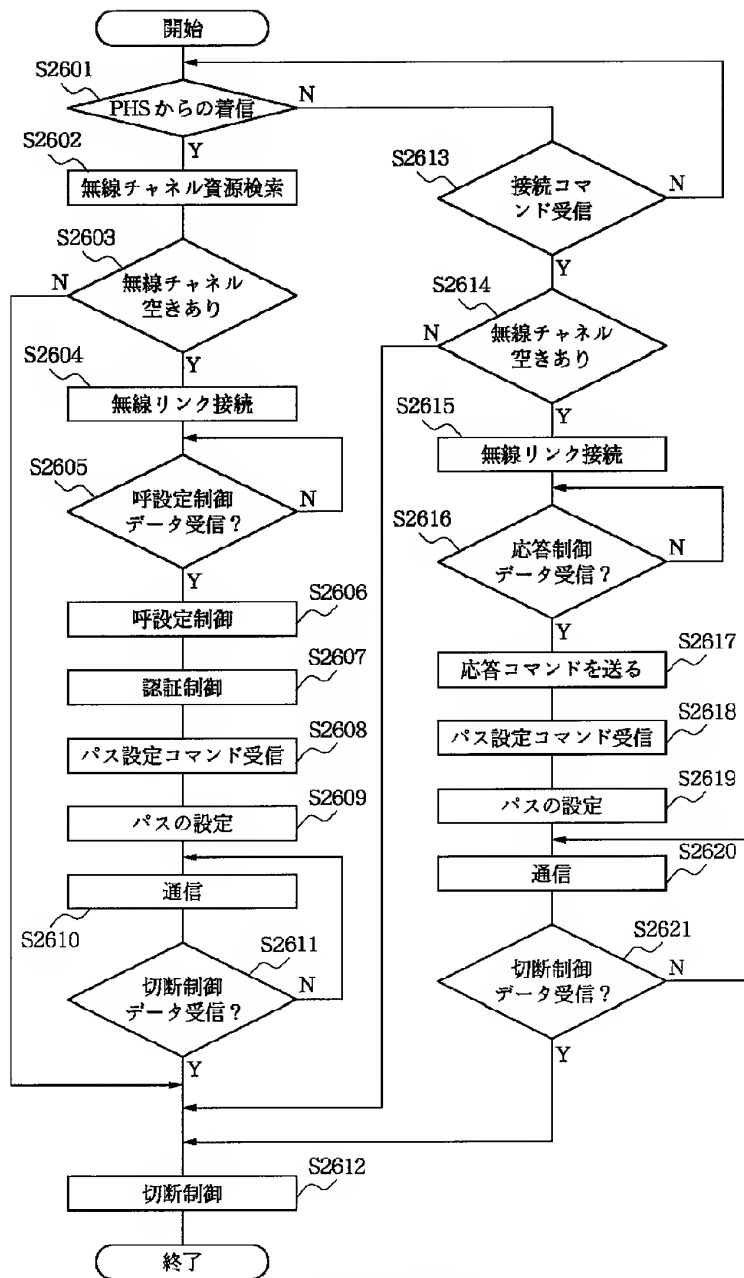
ISDNからの着信動作のフローチャート

【図 2 7】



CPU206 の通信動作フローチャート

【図28】



CPU238の通信動作フローチャート

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/21

H 0 4 B 7/26

M

1/32

H 0 4 L 11/02

Z

(72) 発明者 加賀谷 直人

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ

ン株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成17年7月14日(2005.7.14)

【公開番号】特開平11-74992

【公開日】平成11年3月16日(1999.3.16)

【出願番号】特願平10-128899

【国際特許分類第7版】

H 0 4 M 11/00

H 0 4 B 7/26

H 0 4 L 12/02

H 0 4 N 1/00

H 0 4 N 1/21

H 0 4 N 1/32

【F I】

H 0 4 M 11/00 3 0 3

H 0 4 N 1/00 1 0 7 Z

H 0 4 N 1/00 1 0 7 A

H 0 4 N 1/21

H 0 4 N 1/32 Z

H 0 4 B 7/26 M

H 0 4 L 11/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成16年11月16日(2004.11.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信回線に接続可能な無線通信装置において、
 情報処理装置を接続するためのインターフェースと、
 無線電話機と無線通信するための無線通信手段と、
 前記情報処理装置から送信されたデータと、前記無線電話機から送信されたデータと、
 からデータを選択する選択手段と、
 前記選択手段により選択されたデータを前記通信回線に送信する送信手段と、を有する
 ことを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】

請求項1において、
 前記通信回線は複数の通信チャネルを有し、
 前記無線通信装置は、さらに、前記選択手段により選択されたデータを前記通信回線に
 送信する際の通信チャネルを選択する第2の選択手段を有することを特徴とする無線通信
 装置。

【請求項3】

通信回線を接続可能であり、無線基地局としての機能を有する無線通信装置において、
 情報処理装置と有線接続する有線インターフェースと、
 前記有線インターフェースを介して前記情報処理装置から送信されたデータを記憶する
 記憶手段と、

前記記憶手段に記憶したデータを所定フォーマットのシリアルデータに変換する変換手段と、

情報処理装置または無線電話機と無線通信する無線通信手段と、

前記無線通信手段を介して前記情報処理装置から送信されたデータ、前記無線電話機から送信されたデータ、もしくは、前記シリアルデータから少なくとも1つもしくは2つのデータを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択されたデータを前記通信回線に送信する送信手段と、を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項4】

通信回線を接続可能な無線通信装置において、

情報処理装置を接続するインターフェースと、

音声データを入力するハンドセットと、

無線電話機と無線通信する無線通信手段と、

前記情報処理装置から送信されたデータ、前記ハンドセットにより入力されたデータ、もしくは、前記無線電話機から送信されたデータから少なくとも1つのデータを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択されたデータを前記通信回線に送信する送信手段と、を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項5】

請求項4において、

前記インターフェース部は、無線データ伝送プロトコル処理部と、前記情報処理装置から受信したデータを前記無線データ伝送プロトコル処理部に入力する手段と、前記無線データ伝送プロトコル処理部により受信したデータを格納する格納手段と、前記格納手段により格納されたデータを異なるフォーマットのシリアルデータに変換する変換手段を含み、

前記選択手段は、前記変換されたシリアルデータ、前記無線電話機から受信するデータ、及び前記ハンドセットから入力したデータから所望のデータを選択することを特徴とする無線通信装置。

【請求項6】

請求項5において、

前記情報処理装置から受信したデータを前記無線データ伝送プロトコル処理部に入力するか否かを選択する手段を有し、

前記選択手段は、前記変換されたシリアルデータ、前記情報処理装置から受信したシリアル変換前のデータ、前記無線電話機から受信されるデータ、及び前記ハンドセットから入力したデータから所望のデータを選択することを特徴とする無線通信装置。

【請求項7】

請求項6において、

前記無線データ伝送プロトコル処理部に入力しない場合に、前記情報処理装置からのデータの伝送速度変換処理を行う処理手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項8】

請求項5において、

前記選択手段により選択したデータが前記情報処理装置から送信されたデータある場合に、前記通信回線から受信されるデータを記憶するメモリと、

前記メモリに記憶されたデータを前記無線データ伝送プロトコル処理部の形式のデータに変換する第2の変換手段と、

前記第2の変換手段により変換されたデータを前記情報処理装置に送信する第2の送信手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項9】

請求項4において、

前記無線電話機又は前記情報処理装置から送信される制御信号に応じて、前記選択手段

はデータを選択することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 10】

請求項 4 において、

画像を読み取る読取手段と、

画像データを記録する記録手段と、

送信すべき信号を変調する変調手段と、

前記変調手段により変調され出力されるアナログ信号又は前記ハンドセットから入力されたアナログ音声信号を選択するアナログ信号選択手段と、

前記アナログ選択手段により選択されたアナログ信号をデジタルデータに変換するアナログ／デジタル変換処理部を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 11】

請求項 4 において、

前記選択手段とエコーキャンセラを接続する手段と、

前記情報処理装置から受信したデータは前記エコーキャンセラにおいてエコーキャンセル処理を行わないように制御する手段と、

前記無線電話機又は前記ハンドセットから受信したデータはエコーキャンセル処理を行うように制御する手段を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 12】

請求項 4 において、

前記通信回線からのデータを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信したデータを前記情報処理装置、前記ハンドセット、前記無線電話機に送信する手段と、を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 13】

通信回線を接続可能な無線通信装置において、

データを記録出力する記録手段と、

情報処理装置から無線によりデータを受信する受信手段と、

前記情報処理装置からのデータを、前記記録手段もしくは前記通信回線に選択的にルートする手段と、を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 14】

通信回線を接続可能な無線通信装置において、

画像を読み取る読取手段と、

前記読取手段により読み取られた画像データを無線により情報処理装置に送信する送信手段と、

前記読取手段により読み取られた画像データを前記情報処理装置もしくは前記通信回線に選択的にルートする手段と、を有することを特徴とする無線通信装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信装置に関するものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

【課題を解決するための手段】

本発明は、無線通信装置に通信回線と、情報処理装置を接続し、効率的にデータ通信できるようにすることを目的とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明は、通信回線に接続可能な無線通信装置において、情報処理装置を接続するためのインターフェースと、無線電話機と無線通信するための無線通信手段と、前記情報処理装置から送信されたデータと、前記無線電話機から送信されたデータと、からデータを選択する選択手段と、前記選択手段により選択されたデータを前記通信回線に送信する送信手段と、を有することを特徴とする無線通信装置を提供する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、通信回線を接続可能であり、無線基地局としての機能を有する無線通信装置において、情報処理装置と有線接続する有線インターフェースと、前記有線インターフェースを介して前記情報処理装置から送信されたデータを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶したデータを所定フォーマットのシリアルデータに変換する変換手段と、情報処理装置または無線電話機と無線通信する無線通信手段と、前記無線通信手段を介して前記情報処理装置から送信されたデータ、前記無線電話機から送信されたデータ、もしくは、前記シリアルデータから少なくとも1つもしくは2つのデータを選択する選択手段と、前記選択手段により選択されたデータを前記通信回線に送信する送信手段と、を有することを特徴とする無線通信装置を提供する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

また、通信回線を接続可能な無線通信装置において、情報処理装置を接続するインターフェースと、音声データを入力するハンドセットと、無線電話機と無線通信する無線通信手段と、前記情報処理装置から送信されたデータ、前記ハンドセットにより入力されたデータ、もしくは、前記無線電話機から送信されたデータから少なくとも1つのデータを選択する選択手段と、前記選択手段により選択されたデータを前記通信回線に送信する送信手段と、を有することを特徴とする無線通信装置を提供する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

また、通信回線を接続可能な無線通信装置において、データを記録出力する記録手段と、情報処理装置から無線によりデータを受信する受信手段と、前記情報処理装置からのデータを、前記記録手段もしくは前記通信回線に選択的にルートする手段と、を有することを特徴とする無線通信装置を提供する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

また、通信回線を接続可能な無線通信装置において、画像を読み取る読取手段と、前記読取手段により読み取られた画像データを無線により情報処理装置に送信する送信手段と、前記読取手段により読み取られた画像データを前記情報処理装置もしくは前記通信回線に選択的にルートする手段と、を有することを特徴とする無線通信装置を提供する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 8 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 8 0】

以上の様に上記説明によれば、無線データ通信により P C とターミナルアダプタを接続する構成をとるため、公衆回線に接続する場所と P C の設置場所が離れている場合でも使

用することが可能となる。

【手続補正 3 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 8 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 8 5】

又、例えば、有線で接続されたデータ端末（P C など）からも、無線で接続されたデータ端末（P I A F S 対応端末）からも、無線電話機（P H S 電話機）からも公衆通信回線に接続することが可能となる。

【手続補正 3 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 8 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 8 6】

又、例えば、I S D N の 2 チャンネルを有効利用して、無線電話機による通話を行いながらデータ伝送を行なうことが可能となる。

【手続補正 3 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 8 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 8 7】

又、例えば、有線で接続されたデータ端末（P C など）、無線で接続されたデータ端末、無線電話機のうちの 2 台が同時に I S D N と接続することが可能となる。

【手続補正 3 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 8 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 8 8】

又、例えば、データ端末と複数の無線電話機を收容する場合に、データ端末と複数の無線電話機のうちの 2 台が同時に I S D N に接続することが可能となる。

【手続補正 3 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 8 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 8 9】

又、例えば、データ端末と無線電話機と無線通信装置本体に付属したハンドセットのうちの 2 台が同時に I S D N に接続することが可能となる。

【手続補正 3 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 9 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 9 0】

又、例えば、無線データ伝送プロトコル（P I A F S）に従ったデータを無線データ伝送プロトコルに対応していない相手に送信することが可能となる。

【手続補正 38】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0191

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0191】

又、例えば、相手が P I A F S に対応している場合も対応していない場合も、無線データ端末から受信したデータを相手に送信することが可能となる。

【手続補正 39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0192

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0192】

又、例えば、32Kbps で無線データ端末から送信されたデータを 64Kbps の I S D N 回線に送信することが可能となる。

【手続補正 40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0193

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0193】

又、例えば、音声通信の場合、データ通信の場合のそれぞれについて最適な経路選択が可能となる。

【手続補正 41】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0194

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0194】

又、ファクシミリ機能を実現すると共に、システム全体として、システム内の各資源を効率よく使用できる。

【手続補正 42】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0195

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0195】

又、例えば、無線データの P C M 変換処理とアナログ信号の P C M 変換処理を共通のアナログ／デジタル変換処理部で行い、小型化とコストダウンが可能となる。

【手続補正 43】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0196

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0196】

又、通話時の回線エコーを除去すると同時に、データ通信時のデータは変化させないで送信することが可能となる。

【手続補正 44】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 9 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 9 7 】

又、無線で接続されたデータ端末が送信するデータがエコーキャンセル処理の不要なデータであることが判断できる。

【手続補正 4 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 9 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 9 8 】

又、無線で接続されたデータ端末から送られるデータを記録することが可能となる。

【手続補正 4 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 9 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 9 9 】

又、例えば、スキャナで読み取った画像データを無線で接続されたデータ端末に送ることが可能となる。

【手続補正 4 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 2 0 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 2 0 0 】

又、無線データ伝送プロトコル処理部と記録手段や読取手段の処理速度に差がある場合にもデータのオーバーフローが生じないで記録できる。

【手続補正 4 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 2 0 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 2 0 1 】

又、従来のファクシミリの構成を大幅に変更することなく利用でき、無線データ通信処理機能を実現できる。

【手続補正 4 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 2 0 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 2 0 2 】

又、例えば、DSU機能を内蔵することで工事を不要とし設置場所の削減を図ると同時に、他のISDN端末をバス接続することが可能となる。

【手続補正 5 0】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 2 0 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0203】

又、位相の異なるシリアルデータのタイミングを調整して、バイト単位でのデータの受け渡しが可能となる。

【手続補正51】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0204

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0204】

又、デジタル公衆通信回線から抽出したクロックとデジタル無線通信制御部のクロックの位相差がどのような値であっても、データ誤りの発生を防止できる。

【手続補正52】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0205

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0205】

又、デジタル公衆通信回線とデジタル無線通信回線を同期して動作することが可能となり、データのアンダーラン、オーバーランの発生を防止できる。

【手続補正53】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0206

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0206】

又、デジタル公衆通信回線から抽出するクロックの精度が一時的に悪化した場合でも、デジタル無線通信回線を動作させるクロックの精度を所定の範囲に保持することが可能となる。

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、無線通信装置と、情報処理装置または無線電話機を無線通信できるようにした場合に、効率的に通信回線を介した通信を行なうことができる。